

ИЗВЕСТИЯ

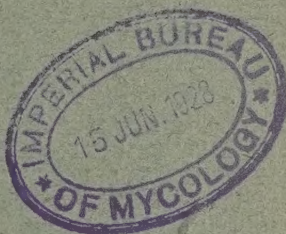
СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЙ
КРАЕВОЙ СТАНЦИИ

№ 3.

ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ.

□ □ □

Bulletin of the North Caucasian
::: Plant Protection Station. :::



Ростов на Дону.
1927 г.

Северо-Кавказская Краевая Станция Защиты Растений

г. Ростов н-Д., Буденновск. пр. № 105 (во дворе). Вход с Красноармейск. 11.

Телефон № 28-97.

СТАНЦИЯ ИМЕЕТ ОТДЕЛЫ:

1. ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЙ.
 2. ЗООЛОГИЧЕСКИЙ.
 3. ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ.
-

При Станции имеется Музей по борьбе с вредителями и болезнями с.-х. растений. При посещении Музея Станции экскурсиями, желательно предварительное извещение письменно или по телефону.

Станция дает ответы на письменные и личные запросы по борьбе с вредителями и болезнями с.-х. растений.

Станция издает „Известия Северо-Кавказской Краевой Станции Защиты Растений“ и отдельные брошюры и плакаты научно-организационного и популярного содержания. (См. 3 и 4 стр. обл.).

Издания Станции продаются по ценам, проставленным на обложке, и высылаются наложенным платежом.

Издания Станции высылаются бесплатно в порядке обмена.

Агрономическим кабинетам и сельско-хозяйственным школам издания популярной серии посылаются бесплатно.

ИЗВЕСТИЯ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЙ
КРАЕВОЙ СТАНЦИИ

№ 3.

ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ.

□ □ □

Bulletin of the North Caucasian

::: Plant Protection Station. :::



РОСТОВ НА ДОНУ.
1927 г.

Состав Редакционной Коллегии:

П. А. Свириденко—Зав. Сев.-Кавк. Крайстазра (председатель).

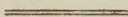
Н. И. Андреев—Зав. Фитопатол. Отд. Сев.-Кавк. Крайстазра.

Н. Н. Архангельский—Зав. Энтом. Отд. Сев.-Кавк. Крайстазра.

А. И. Лобик—Зав. Терской Стазра.

В. Н. Лучник—Зав. Ставропольской Стазра.

Д. П. Довнар-Запольский—Специалист С.-Кавк. Крайстазра (секретарь).



Плавни низовьев р. Кумы, как гнездилища перелетной саранчи.

Естественно-исторический очерк.

„Только на естественно-исторической основе и только после всесторонней научной установки этой основы и могут быть построены различного рода действительно практические меры к поднятию сельского хозяйства“.

В. В. Докучаев (26—II).

„Изучение жизни насекомых чрезвычайно важно не только в теоретическом, но и в практическом отношении; без него борьба с вредными насекомыми, сама по себе не легкая, совершенно невозможна и ведет только к бесполезной трате труда и материальных средств.“

Н. Н. Холодковский. (123—267).

... „положительно невыгодно с государственной точки зрения, чтобы дело изучения саранчи, на котором основывается весь прогресс техники борьбы, находилось в полном пренебрежении“.

Б. П. Уваров. (104—15).

С о д е р ж а н и е.

1. Предварительные замечания: Перелетная саранча и плавни. Научная и практическая важность вопроса. Литература о плавнях реки Кумы с точки зрения саранчового вопроса. Задачи настоящей работы. Стр. 4. 2. Географический очерк. Географическое положение района низовьев р. Кумы. Пески Прикаспийской низменности и их влияние на русло реки. Плавни. Их геофизические элементы: острова, ерики, озера и болота. Генезис их. Стр. 7. 3. Климат и почвы. Арало-Каспийская климатосфера и ее проявления в области Прикаспийской низменности и Северного Кавказа. Элементы нормального климата, описываемой местности. Генетическая связь между климатом и почвами. Почвенный облик района низовьев р. Кумы. Почвы его: зональные, интразональные и азональные, и их топография. Почвенные типы местности и залежи кубышек. Причины выбора мест под закладку кубышек. Описание залежей 1924 и 1925 г.г. по нижней Куме. Разноречие в наблюдениях В. В. Никольского и Б. П. Уварова и его вероятное разъяснение. Влияние метеорологических условий года и гидродинамики плавень

на выбор саранчею мест под закладку кубышек. Связь Кумских гнездилищ с Астраханскими и Дагестанскими. Стр. 59. 6. Дополнение: Растительность правобережной Нижне-Кумской степи и окрестностей Кумского прорана. Залежи саранчевых кубышек среди песчаных злаковых степей и на засоленных почвах Берюзьской Косы. Стр. 77. 7. Алфавитный список названий растений, упоминаемых в очерке. Стр. 81. 8. Список цитированной литературы. Стр. 83. 9. Zusammenfassung. Стр. 89. Приложения: Карта I: Навигация песков на р. Куму близ урочища Чунта. Карта II: Распределение растительных зон (формаций) на р. Куме у Гахайских мостов. Карта III: Распределение растительных зон (формаций) сев.-вост. части Асланова острова. Карта IV: Район низовьев р. Кумы.

I. Предварительные замечания.

Перелетная
саранча и
плавни.

С того времени, когда *К. Дементьев* (23—229)¹⁾ и *К. Э. Линдеман* (59—310) впервые указали, что азиатская или перелетная саранча (*Locusta migratoria* L.) приурочена в своем постоянном существовании к болотистым низовьям и устьям рек Ю. России, накопилось много исследований, подтвердивших высказанные положения, дополнивших и уточнивших их.

Саранчу стали называть насекомым болотным, тугайным, плавневым и, наконец, в 1922 г. *В. В. Никольский* (75—32 и 76) предложил заменить видовые наименования ее—азиатская и перелетная на определение—тростниковая, т. к. к этому времени выяснилась вполне отчетливо связь саранчи с зарослями тростников в пределах так называемых плавень ряда рек Арало-Каспийско-Черноморского бассейна. См. *К. Н. Россиков* (87—2,3), *Н. М. Кулагин* (56—10-16), *В. В. Никольский* (75—21-83).

Научная
практическая
важность
вопроса.

Однако, несмотря на обширную литературу о перелетной саранче²⁾, условия ее обитания в плавнях, несомненно, сильнее всего образом повлиявшие на сложение инстинктов и всего ее поведения, изучены очень слабо³⁾, а сами плавни рек названного бассейна, насколько мне известно, не подвергались сколько нибудь систематическому и всестороннему обследованию и изучению⁴⁾.

¹⁾ Жирная цифра в скобках означает порядковый № книги по прилагаемому списку литературы; вторая—указывает на цитированную страницу в ней.

²⁾ Ср. списки у *Б. П. Уварова* (105—85, 86), *В. В. Никольского* (75—326-330) и более старые у *Ф. Кеппена* (51—7-38).

³⁾ Ср. по этому поводу очень важные и веские указания *Б. П. Уварова* (104—6, 12; 108—7, 17; 105—49-54).

⁴⁾ Лучше всего изученными на Сев. Кавказе являются плавни р. Кубани, которым посвящены работы ряда исследователей: *Н. Л. Пастухова* (86), *И. С. Косенко* (50), *В. С. Бойдана* и *Б. А. Шумакова* (1), *Л. И. Волкова* (9), *П. М. Христюка* (124), рассматривающих плавни, главным образом, с геоботанической точки зрения. Статья *В. С. Бойдана* и *Б. А. Шумакова*, отличаясь обстоятельностью, приводит ценные данные о топографии, почвах, климате и проч., но описывает только Закубанские плавни. С точки зрения саранчевого вопроса на Кубани интересен доклад энтомолога *Н. Н. Сухорукова* (146), связывающего затухания жизненных волн существования саранчи на Кубани с периодическими затоплениями прибрежных частей плавень морской водой.

Между тем, теперь, когда перед органами защиты растений, в связи с освобождением в последние годы культурных земель от перелетной саранчи, встает задача борьбы с нею в местах постоянного обитания—плавнях и представляется возможность постепенной, но полной ее ликвидации при помощи новых методов борьбы, это незнание основных условий обитания и размножения перелетной саранчи, размещения гнездилищ и их связи с топографией, почвами и растительностью плавень сильно тормозит работу, часто придавая последней поверхностный и случайный характер.

Эти соображения побудили руководителя Авиаэкспедиции Н. К. З. П. А. Свириденко ввести в программу работ вопрос об экологическом изучении плавень р. Кумы, как гнездилищ перелетной саранчи, при чем сбор материалов в период деятельности экспедиции на Куме и последующая их обработка были поручены мне.

Осенью того же, 1925, года я был командирован Сев.-Кавк. Краевой Станцией Защиты Растений для сбора дополнительных материалов и сведений о расположении по Нижней Куме залежей кубышек саранчи.

При литературной обработке и освещении собранных мною почвенных, ботанических и энтомологических материалов, а также данных по орографии и гидрографии Нижне-Кумского района обнаружилось, что работ, посвященных низовьям Кумы вообще очень мало ¹⁾, а работ, рассматривающих плавни Кумы под углом зрения саранчового вопроса еще меньше. Здесь следует упомянуть о старом (1882 г.), но очень интересном труде К. Деметьева--„Саранча на Кавказе“, давшего задолго до работ современных исследователей первое, к нашему времени, правда, несколько устарелое описание плавень р. Кумы; об отчетах и статьях Ф. Н. Лебедева (1913 г.), Л. Д. Морица (1920 г.) и Б. П. Уварова (1911 г.), статья которого „Перелетная саранча в Ставропольской губернии в 1911 г.“, является основной по данному вопросу.

Литература о плавнях рек Кумы с точки зрения саранчового вопроса.

Задачей настоящей работы является очерк плавень р. Кумы, по возможности, более полный, включающий орографию района, его климат, почвы, растительность и стоящий в связи с биологией саранчи, в особенности в ее двух существенных моментах: питании и закладке кубышек. Я попытаюсь выяснить, что представляют собою плавни р. Кумы с физико-географической и биологической сторон, чем они привлекают саранчу и чем руководится она при выборе мест под закладку кубышек. Укажу, в каких местах в пределах низовьев следует наметить ее гнездилища, с какими элементами плавень связаны последние и самостоятелен ли топографически Кумской очаг.

Задачи настоящей работы.

От определения в настоящей работе того, что такое плавни вообще, я воздерживаюсь, так как полагаю, что имеющиеся довольно скудные и отрывочные материалы и сведения о плавнях не дают еще

¹⁾ В списке литературных источников, использованных мною, они помечены*.

возможности дать общую, но в то же время типическую их характеристику. Существующие в научной литературе определения страдают или чрезмерной краткостью и неполнотою, или некоторой одностронностью, и в большинстве принадлежат ботаникам. Очень часто плавни отождествляют с болотами, рассматривая их как частный случай последних, что мне кажется ошибочным; плавни, конечно, не болота хотя и имеют некоторые признаки болот. Большинство определений включают только геоботанические признаки плавень, между тем и их орография, почвы, климат, динамика вод и, наконец, животный мир так же своеобразны и не менее характерны и типичны для них, как и геоботанические элементы.

От ландшафтного представления о плавнях следует перейти к биоэкологическому представлению о них. Может быть, на них следует смотреть, как на огромный, но вполне самостоятельный биоценоз, в котором разнообразные, живые и мертвые, компоненты его, всякий момент жизни плавень находящиеся в состоянии подвижного равновесия, связаны не только территорией, но и органическою необходимостью друг в друге.

Как бы ни было, мне кажется, что мы еще далеки от той полноты знаний о плавнях, из наличия которой естественно вытекает их научно точное и полное определение, что мы еще находимся в стадии накопления материалов по плавням.

И на свою работу я смотрю, как на материалы к изучению плавень р. Кумы вообще и с точки зрения саранчового вопроса—в частности, материалы более или менее систематизированные и усиленно освещенные литературными справками. Конечно, она далеко не исчерпывает в достаточной полноте и разработанности даже всего того, что вывезено экспедицией из низовьев Кумы (разработка и детализация отдельных моментов еще продолжается разными лицами и в разных направлениях), и того, что осталось изучить на Куме, хватит еще на многие годы исследований.

Экспедиционный характер проведенного обследования, при значительной загруженности обязанностями по обслуживанию авиахимических опытов по борьбе с саранчей, и в дальнейшем отвлечение для новых заданий в области других мероприятий, не могли не отразиться отрицательно на полноте содержания, а также на его разработанности и связности. Краткость срока, использованного для обработки материала дает знать себя во многих местах очерка, и многое из того, что следовало бы ввести и подробнее развить в тексте, читатель найдет в кратких подстрочных примечаниях.

В заключение настоящей главы считаю своим нравственным и приятным долгом принести искреннюю и глубокую благодарность лицам, способствовавшим моей работе, и прежде всего, руководителю Авиаэкспедиции НКЗ—Павлу Алексеевичу *Свириденко*, которому я обязан не только тем, что он, включив меня в состав экспедиции, дал возможность осуществить давнишнее горячее желание побывать и пора-

ботать в плавнях Кумы, но также и многообразной помощью на всем протяжении работы, начиная от указания литературных источников и кончая редакционными поправками и дополнениями.

Очень многим я обязан также проф. Донского С.-Х. Института *И. В. Новопокровскому*, совместно с ассистентом того же Института *А. К. Прокофьевой*, определившему некоторую, наиболее трудно определяемую, часть растений собранного мною на р. Куме гербария и давшему ценные сведения о литературной стороне рассматриваемого материала; препод. Сев.-Кавк. Г. К. Университета ботанику *А. А. Приступа*, любезно взявшему на себя большой труд определения значительной части того же гербария; проф. Кубанского Г. С.-Х. Института *С. А. Захарову*, проверившему мои описания почвенных образцов и монолитов, вывезенных экспедицией из низовьев Кумы, и уточнившему их; заведующему С.-К. К. Метбюро *П. Л. Вязовскому*, сообщившему некоторые метеорологические данные из рукописи работы, подготавливаемой им к печати, и любезно предоставившему в мое пользование материалы Бюро.

Кроме того, при сборе материалов на месте и при обработке их я пользовался указаниями и помощью следующих лиц—участников экспедиции: ботаника *Д. К. Волгунова*, энтомолога *В. Н. Зряковского*, метеоролога *Н. П. Георгиевского*, химика *П. Т. Соколова*, а также ботаника С.-К. К. Университета *П. Н. Христюка*. Выполнением чертежей схематических карт I, II и III, приложенных к работе, я обязан моей жене *К. А. Захаровой*.

Всем названным лицам, а также многим другим, снабжавшим меня литературой и дававшим свои указания, приношу сердечную благодарность.

Настоящая работа выполнена на С.-К. Краевой Станции Защиты Растений в течение зимы 1925-26 г. ¹⁾.

II. Географический очерк.

Река Кума, возникая на сев.-вост. отрогах Эльбруса, почти на всем своем протяжении протекает по слегка всхолмленной возвышенной равнине, наклоненной на восток и северо-восток и переходящей у Маныча и Каспийского моря в низменность, охватывающую последнее с запада и севера широкой каймой. В этой равнине река вымыла широкую и довольно глубокую в среднем течении долину, берега которой по рельефу значительно отличаются друг от друга. Левый берег почти на всем протяжении полого опускается к реке. Только у с. с. Прасковей, Покойного, а также между Ново-Григорьевским и Нинами он приподнимается почти до высоты правого, и здесь ясно обозначаются границы долины. Правый, наоборот, холмист, круто возвышается над долиной,

Географическое положение района низовьев р. Кумы.

¹⁾ Дополнение (см. стр. 77) написано в сент. 1926 г. после поездки в северную часть Караногайских степей, в качестве участника экспедиции, посланной Особой Саранчевой Комиссией НКЗ.

образуя у самой Кумы обрывы, достигающие у с. Отказного 41 мтр. высоты над уровнем воды в реке¹⁾.

Долина, там, где она ясно выражена, имеет от 6 до 135 клм. в ширину. У с. Владимировки (28,77 саж.=61,39 мтр. над уровн. Черного моря) река в последний раз подступает к правому обрывистому берегу долины, которая здесь суживается до 3 клм. с тем, чтобы далее к востоку широким устьем открыться навстречу Прикаспийской низменности. За с. Владимировкой берега долины, постепенно понижаясь, отодвигаются на северо-восток и юг, составляя крайнюю границу возвышенного Ставропольско-Терского плато. Если принять начало среднего течения Кумы в месте впадения в нее р. Подкумка (112,8 с.=240,74 мтр.), а конец его у с. Владимировки, то Кума на этом протяжении испытывает падение в 179,35 мтр. на 139,78 клм., что составит в среднем 1,28 мтр. на километр²⁾.

Это именно место — широкое устье речной долины у с. Владимировки, сливающееся с низменностью, — и следует считать концом древней Кумы, ее устьем, впадавшим в Каспий послетретичного периода, когда берегами его служили восточные склоны Терско-Ставропольского поднятия, Манычского плато и Ергеней. Отсюда Кума течет по дну регрессировавшего моря, вымывая ложе среди его отложений. То дельтообразно расширяясь, то суживаясь в одно русло, она следует за ним по мере его отступления к современному расположению. Приближаясь к Каспию нашего времени, Кума все более и более слабеет в своем водном напоре, мелеет и прерывается, разбиваясь на ряды и группы озер, болот, мочажин и ериков, истрачивая на насыщение их свои водные ресурсы.

В пределах Прикаспийской впадины, река не образует уже долины, так как вода в ней течет почти в уровень с берегами, но сопровождается поймой, то суживающейся до $\frac{1}{4}$ клм., то расширяющейся до 10 клм. Особенно широкой она является в районах с. Величаевки, Зимней Ставки, аула Ишея Джембулата (Кумского), в области озер Каракиз-Чернолесское за остр. Нур-Магомет³⁾. В пределах урочищ Барсукели (Туркм. Барсукель — Барсучье озеро) и Чунта, в области песков Шагир и Султанас, Кума получает название „голой“, и здесь пойма ее почти совпадает с шириной самой реки. Только в местах распространения озер систем: Каракиз (оз. Черной девушки) — Чернолесское, Хурульские-Ганушкино, Чунта-Лапас, Андреата, Кизикей (Казаккель — Казачье озеро) пойма расширяется, и в этих районах в годы разлива

¹⁾ Измерения автора в сент. 1925 г. — В дальнейшем изложении количественные данные, если они не имеют указаний на источники, принадлежат автору.

²⁾ Высоты взяты по *И. И. Жилинскому* (31). Они несколько разнятся от высот, приведенных в пятиверстной карте картограф. отдела корп. военн. топографов (55).

³⁾ Высота над ур. Черн. моря: С. Величаевки — 14,67 саж. = 31,30 мтр.; а. Мечеть Ишея Джембулата — 5,31 с. = 11,33 м.; остр. Нур-Магомет — 2,73 с. = 5,84 м. (по *И. И. Жилинскому*).

река питает ряд озер, болот и луговин, сконцентрированных группами и отделенных друг от друга пустынными пространствами.

В литературе, описывающей Куму, часты указания на то, что русло ее теряется в песках Прикаспийской низменности. Указания эти, за исключением некоторых, в источнике которых лежат не вполне точные данные ¹⁾, имеют под собою реальные основания.

Воздушная и земная разведки экспедиции дали возможность установить в отношении распространения песков в низовьях Кумы, что последние (около реки—кочегуры, а несколько далее—барханы и гряды), появляясь у с. Величаевки в близости весьма тревожной для него (в 3-5 клм.), от о. Нур-Магомет сопровождают Куму, образуя на правом берегу широкие дуги, концы которых приближаются к реке, а середины отдвигаются на юг, оставляя широкие площади—урочища, занятые кочегурами. В нескольких местах пески подступают к самому руслу: в районе озер Каракыз-Чернолесское, в урочищах Барсукели и Чунта, Шагир и Султанас. В настоящее время, как кажется, они не заносят ее русла, будучи закреплены растительностью, широко расселившейся по ним за последнее десятилетие, когда выпас здесь скота кочевниками почти совершенно прекратился. Левый берег близ реки также в кочегурах, далее к северу и сев.-востоку повышающихся и переходящих в гряды и барханы—Калмыцкие и Гайдуцкие пески; последние лежат между Кумой и ее рукавом Гайдуком, отошедшим от нее километров на 20-25 к северу и распадающимся на озера.

В области этих песков во многих местах к югу от современного русла можно заметить оставленные Кумой старые ее русла, или совершенно пересохшие, или представляющие собою ряд вытянутых с запада на восток озер, своею цепью обозначающих прежнее направление ее течения. Такое отдвижение на север, имевшее, очевидно, место еще очень недавно, заставило Куму образовать в области Прикаспийской низменности широкую дугу, выпуклостью своей обращенную на север. Особенно яркая картина наступания песков на реку рисуется в пределах урочища Чунта. Здесь Кума, стесняемая с правой стороны режущими ее русло песчаными грядами, протянувшимися с юго-востока на северо-запад, образует петли и колена, между которыми вкли-

Пески
Прикаспий-
ской низ-
менности и
их влияние
на русло
реки.

¹⁾ Так, по сообщению *Ф. Н. Лебедева* „Кума, не доходя верст до 40 мечети Нур-Мухамет, теряется в песках“. (Цит. по *В. В. Никольскому* 75—47). Выходит так, что она теряется в песках в районе Зимней Ставки, что, конечно, не верно. По *П. Л. Вязовскому* „Кума соединилась с Каспийским морем всего лишь 25 лет тому назад в 1898 году, до этого же времени ее воды терялись среди песков не доходя до моря“ (15-12), между тем и накартах отд. корпуса военн. топографов, составленных окончательно в 1882 (55) г., и на плане и профилях, заснятых экспедицией *И. И. Жилинского* (1885-86-87 и 89 г.г.) русло Кумы прослежено без перерывов вплоть до Каспия. О том же говорит „Дорожная карта С. Кавказа“, выпущенная еще ранее—в 1847-54 г.г. (54). Наконец, косвенным подтверждением тому, что Кума периодически и теперь соединяется с Каспием, служат показания рыбаков о заходе в указанные выше озера в годы половодья морской рыбы: сазана, жереха, воблы, каспийской сельди, что происходило, напр., в 1921 г.

ниваются пески. Здесь еще хорошо заметны участки ее недавних русел и острова между ними. (См. схем. карту I). Пески сопровождают русло ее до самого прорана.

Если считать с. Владимировку (61,39 метр. над ур. Черного моря) расположенной у начала нижнего течения, а проран (0,62 с. = 20,53 метр. ниже ур. Черного Моря)—в конце его, то на протяжении 164,32 км., отделяющих эти пункты, Кума имеет падение 81,92 метр., что составит на километр—0,50 метр, т. е. величину в 2,5 раза меньшую, чем по средн. течению. Приблизительно в районе Хурульских озер уровень поверхности земли пересекает линию уровня океанов. *И. И. Жилинский. (31.—331—333).*

Таким образом, описываемая местность целиком лежит в пределах Каспийской депрессии, имея пространственное положение от 45° до 46° 55' вост. долготы (от Гринвича) и от 44° 40' до 45° 05' сев. широты. (55).

Плавни и их характер.

Также неоднократно отмечалось в литературе, что Кума теряет свое русло в обширных заболоченных пространствах между с. Урожайным и остр. Нур-Магомет. Сведения о плавнях Величаевского района, полученные мною при поездках по ним и любезно дополненные сообщениями *С. М. Балаболова*¹⁾, рисуют плавни верхней трети низовьев Кумы в следующем состоянии. Появляясь километрах в 12 от с. Урожайного, заросли тростника (*Phragmites communis* L.) и других водно-болотных растений занимают всю пойму реки и скрывают внутри себя ее русло, которое местами настолько сглаживается наносами ила и настолько заболочено, что отыскать следы его здесь невозможно. Вода течет то прямо через заросли (против „прогона“; у с. Величаевки; за Зимней Ставкой), то снова находит свое русло, извивающееся довольно глубоким каналом (1,5—4,5 мтр.) среди густых и высоких тростников, окаймляющих его плотной стеной. В некоторых местах, обычно очень узкое (от 2—4 мтр.), оно образует заводи, род небольших проточных озер.

В этом районе Кума имеет тенденцию образовывать болота и луговины за счет периферических пониженных частей поймы, затопляемых в половодье. Ложе реки вследствие ежегодных отложений ила постепенно повышается и этим обуславливает угрозу распространения павень в стороны.

Тростники Урожайно-Величаевского района служат колоссальным фильтром, и Кума, несущая в среднем течении в период половодья от 1 до 2,8 клг. осадков на 1 кв. метр (от 0,2 до 0,56‰ сыр. осадка по объему; VII—1925 г.) оставляет всю эту муть в тростниках, по берегам реки и ериков, наращивая и постепенно приподымая их. Таким образом возникает мощный береговой барьер, сложенный из аллювиальных наносов, скрепленных корневищами и стеблями тростников и др.

¹⁾ *С. М. Балаболов* — секретарь Величаевского сельсовета, натуралист-любитель и охотник.

водно-болотных растений, с одной стороны закрепляющих берега Кумы, с другой—создающих в этом месте низовьев плотину, как это выяснил впервые *И. И. Жилинский*. „От повторяющихся, говорит он, между Урожайным и Солдатским (Величаевкой) разливов Кумы по камышовому болоту происходит нарастание берегов русла вследствие отложения наносов так, что теперь середина долины Кумы находится до 3 саж. (6,4 мтр.) выше ее краев. Это болото образует во время половодий значительный подпор, так что у с Урожайного вся долина покрывается водой, угрожая селу затоплением“ (31—332). В годы больших разливов уровень воды здесь повышается более чем на два метра. Хорошей иллюстрацией к сказанному служит следующее: после летних дождей, обильных в 1925 году по всему Сев. Кавказу, Кума, прорвав береговой тростниковый барьер, ослабленный „пожарнями“, широко разлилась на землях аула Камыш-Бурун, затопив луга, огороды, сады и причинив большие убытки. Едва спала вода, как жители аула стали спешно возводить плотину, не дожидаясь того времени, когда естественным ходом вещей прорыв заилился и зарос бы тростником.

Такой характер плавень, возникающих за счет заболоченных частей поймы, Кума сохраняет до Зимней Ставки. От последней и до остр. Нур-Магомет плавни развиваются главным образом за счет многочисленных ериков, образующих сеть водоемов, в петлях которой располагаются острова. Особенно сложной эта сеть является между а. Мечеть Ишея и остр. Нур-Магомет. Ерики эти, представляющие широкие и плоские неглубокие водотеки, большей частью вытянуты с запада на восток, но не редко также имеют и поперечное направление. Это последнее явление, обусловленное своеобразным происхождением их, получает ниже свое объяснение. Подвергаясь заболочиванию, ерики образуют широкие и мелкие углубления, наполняемые водой в осенне-весенний период, а летом в большинстве пересыхающие. Здесь же появляются озера, чаще всего располагающиеся по руслу или в непосредственном соседстве от него. На больших островах (Закарья, Шахмет, Копытков, Черный и др.), вблизи о. Нур-Магомет имеются и внутренние озера—саги, не соединенные с рекой и ее водоемами.

Река в этой части, сохраняя русло, зарастает почти сплошь водно-болотными растениями, обнажая свободную поверхность или на переправах, или на озеровидных расширениях его.

За остр. Нур-Магомет, в восточной части низовьев, плавни приобретают характер отдельных пятен, связанных с указанными выше системами озер и развивающихся, главным образом, за счет их заболочивания. Тростниковая растительность располагается по периферии крупных озер и сплошь занимает мелкие низины, только в годы больших разливов наполняющиеся водой. Плавни этих мест снабжаются водой периодически, иногда с перерывом в 2—3 года, и потому озера часто пересыхают, а тростниково-болотная растительность не достигает такого могучего развития, как в плавнях Величаевского района.

Ерики

Наконец, в районе прорана и на морском побережье встречаем плавни, питаемые Каспием и расположенные на заболоченных низменных пространствах по ерикам, заливам и ильменям, чередующимся с плоскими песчаными береговыми наносами.

Расход воды р. Кумы, определяемый *И. И. Жилинским* у сел. Левокумского в 2,38 кв. мтр. в 1 сек., крайне не велик¹⁾. И если принять во внимание вышеописанные условия орошения верхней трети низовьев р. Кумы (замедленное течение, тростниковые заросли, обширные болота, водопоглощаемость торфа, сеть ериков), то становится понятным, почему Кума быстро мелеет и, зачастую, совсем пересыхает уже в районе остр. Нур-Магомет. В годы сильной засухи, какими были, напр., 1918 и 1924 г.г., обнажается даже русло у Величаевки, и местные болота становятся доступными для пеших передвижений. Летом 1925 г., в период работ авиаэкспедиции НКЗ, вода сохранялась только в Куме и наиболее крупных ериках, но не доходила до остр. Нур-Магомет. Воздушная разведка *П. А. Свириденко*, произведенная в это время, показала, что далее к востоку русло Кумы, отлично заметное с высоты 500—800 мтр. в виде узкой темной, извивающейся змейкой полосы, только местами было влажное, на большей же части своей длины оставалось сухим.

30-го октября того же года, проехав по Куме до урочища Чунта (Шанта), я на всем этом протяжении наблюдал, в результате летнего разлива, быстрое, отчетливо заметное течение воды, достигшей озер Чунта—Лапас и наливавшей их. Русло Кумы, огибая здесь песчаные гряды, имело в ширину от 6 до 7 мтр. и в глубину 1,42 мтр. по середине.

Здесь, также как и по среднему течению, наблюдаются два maximum'a прибыли воды: весенний—от таяния снегов на степях бассейна Кумы, приходящийся на апрель—май (по среднему течению—на март—апрель), и летний, зависящий от таяния снегов в горах и летних дождей, и по обилию воды превосходящий обычно первый. Он приходится на июль—август (по среднему течению—на июнь—июль). Воды этих паводков далеко не каждый год достигают Каспия и даже не всегда наполняют плавни на всем их протяжении. Этот последний признак характеризует Куму в ее нижнем течении, как типичную реку пустынных областей.

Значительные болотистые пространства Величаевского района, по подсчетам агронома *В. Златина* (40) занимающие площадь в 20 т. дес., в периоды засух почти совершенно осушаются, а затем в годы обильных разливов поглощают массу воды. Озера же названных выше систем, будучи окружены песками, нагревающимися летом до 50-70° С. и также в значительном числе высыхающие, служат мощными эксиккаторами, переводящими воду Кумы в знойный, увлекаемый восточными ветрами воздух. Это обстоятельство, помимо прямого испарения со

¹⁾ Для р. Терека, напр., средн. годичный расход (Кизлярский район) определяется в 291,4 кв. мтр. в сек. (*О. Ф. Зитта* 143—4).

свободной водной поверхности и неэкономного расхода воды по среднему течению, служит причиной того, что воды Кумы не достигают моря. Нужны несколько мокрых лет подряд, чтобы Кума донесла свои воды до Каспия. Большие разливы наблюдались в 1913-14-16-21-23-25 г.г., когда водой переполнялась вся обширная пойма нижней Кумы.

В годы большого повышения уровня Кумской воды аулы Мечеть Ишея Джембулата и Нур-Магомет превращаются в замкнутые острова, окруженные сплошной водой. Если в обычное время переправы через ерики и Куму затруднительны и возможны только для слабо груженных подвод, то в периоды весенних и особенно многоводных осенних разливов они совершенно невозможны. Между островами теряется тогда сообщение на лошадях, спускаются на воду лодки, делаются тростниковые плоты.

Озера в области низовьев Кумы располагаются чаще всего скоплениями, группами. Так за о. Нур-Магомет километрах в 8 от него около 9 крупных озер ¹⁾ образуют систему водоемов, объединяемых Кумой и короткими протоками. Несколько менее многочисленное скопление их встречаем в области озер Чунта—Лапас и особенно многочисленны они, но зато и мелки, в районе песков Шагир; из последних своей величиной, постоянством и обилием рыбой выделяются два озера, Андре и Ата, тесно соединенные и переходящие друг в друга.

Эти озера, иногда оторванные целые годы от Кумы, из пресноводных постепенно за это время превращаются в горько-соленые, причем процентное содержание солей в них значительно возрастает. Несомненно, дальнейшее осолонение привело бы их к превращению в соленые, только временно, в течение лета, существующие озера—саги. Но Кума, периодически наливая их водой, опресняет и не дает им угаснуть.

Соленые озера, внутренние, обычно неглубокие, представляют плоско вогнутые низины, расположенные на островах поймы, а также не менее часто в степях, окружающих ее, наполняются талой водой и дождями, или питаются подпочвенными водами, когда горизонт их повышается. Они не опресняются Кумой и из года в год скопляют в себе значительное количество солей, преимущественно серноокислых, солянокислых и углекислых, смывающихся в низины или с окружающих солонцевато-песчаных берегов или выносящихся подпочвенной водой. Концентрация солей в них достигает высокой степени, и уд. вес воды (рапы) этих озерков в VI-VII-25 г. колебался от 1,076 до 1,3 при 18° С. Интересно отметить, что уже при понижении температуры до 13° С. в сосуде, заключавшем рапу из оз. Шахмет, началось обильное осаждение солей. Как показал анализ ²⁾, увеличение плотности

Озера.

¹⁾ Вот их названия: Каракыз, Чернолесское, Куликашкино, Щучье, Батрымово, Сехен-Нур, Золотое и др.

²⁾ Сведения о некоторых физико-химических свойствах вод и грязей, приводимые в данном месте и в главе IV, любезно сообщены для наст. работы химиком С.-К. Г. Университета П. Т. Соколовым. Они получены исследованием образцов вод, грязей и солей, доставленных мною из Нижнекумского района.

воды в них происходит преимущественно за счет сернокислых солей натрия, кальция и магния, при чем содержание первых значительно превышает прочих. Рапа имеет сильно щелочную реакцию и заметный, иногда сильный, запах сероводорода. Далеко вокруг этих озерков разносится их характерный „солёный“ лиманный запах.

Обычно они не глубоки, максимум до 30 см. глубиной, окружены серо-черной плотной грязью с кристаллами солей на ее поверхности. К середине количество солей увеличивается, и по дну образуется плотная, хрустящая под сапогом, кора, достигающая в некоторых из этих озер толщины 18 см. Местные жители называют такие временные, сильно засоленные, озера „сагами“, а горькие соли их—„поганой солью“, Летом они часто окрашиваются в густо-оранжевый цвет (вода и корочка солей), вызываемый факторами биологического порядка. В это время плотность воды значительно повышается, что, однако, не препятствует развитию в них обильной, но своеобразной органической жизни (см. гл. IV). Впервые солёные озера встречаются к западу от аула Нур-Магомет, на островах Закарья, Шахмет, Копытков, и далее к востоку они умножаются в числе.

Между намеченными типами озер существует ряд переходов, и каждый тип характеризуется особой водной растительностью, о чем будет сказано ниже в главе о растительности.

Острова.

Ерики и русло реки разбивают пойму Кумы на ряд островов различной величины, от 1/2 гект. до 2500 гект., при чем особенно много островов в районе от Зимней ставки до аула Нур-Магомет, где расположены самые крупные из них: Курбанов, Серей, Кульсара (Гульсара), Черный, Шахмет, Айдюйдин и др. ¹⁾, часто служившие местами закладки кубышек перелетной саранчи. Однако, явственную островную физиономию эти острова получают только при большой воде, в другое время соединяясь сухими впадинами, заросшими тростником (ериками).

Очень часто в специальной литературе в связи с саранчевым вопросом острова плавень называются грядами, грядинами и гребнями. Эта терминология в отношении к тому, что мы наблюдаем в низовьях Кумы, не совсем приложима. Представление о грядах связывается с возвышенными продольными буграми, перекатами, отделяющими водоемы друг от друга. Гребни говорят о возвышенностях, имеющих известное протяжение в определенном направлении. И те, и другие, обычно, наносного происхождения.

Острова низовьев Кумы, в большинстве, представляют собою плоские возвышения суши, очень невысоко поднимающиеся над уровнем воды в окружающих их водоемах или над дном последних. Так, напр., о. Кульсара, площадь которого около 500 гект., только слегка всхолмлен, при чем плоские и широкие его возвышения сменяются столь же

¹⁾ Карты (55), изображающие эту местность совершенно не дают представления ни о расположении, ни о величине этих островов. Во время работ экспедиции приходилось составлять схемат. планы района, т. е. пользоваться существующими картами было бесполезно. Они нуждаются в коренной проверке и переработке.

плоскими и широкими солончаковыми низинами. В области Ших-Назаровой переправы он приподымается над дном ерика на 1,6 мтр. Таковыми же, лишенными гряд, гребней, резко очерченных возвышенностей являются о. о. Закарья, Шахмет, Айдюйдин, Нур-Магомет, Курбанов, Серей, полуострова—Джумин, М.-Гахай, Несколько более возвышен и резче всхолмлен о. Черный, самый крупный из островов Кумы. Он занимает площадь около 2500 гект. и наиболее высокие холмы его не превышают 7,5 мтр. над уровнем днищ соседних низин.

Взаимное расположение островов, поскольку об этом можно было составить представление на основании многочисленных конных разездов по ним, а также наблюдая вид их сверху, не представляет рядового распределения их, когда они шли бы друг за другом, составляя определенно направленные увалы и перекаты. Наоборот, распределение их, также, как и форма, разнообразны: то они прилегают к Куме широкой и длинной своей стороной, то уходят от нее, протягиваясь на ю. или на с. Это последнее обстоятельство усложняет несколько вопрос об их генезисе, а также о генезисе ограничивающих их ериков и озер, к рассмотрению которого я и перехожу теперь.

Почвенные выемки, взятые мною в районе Гахайских мостов и с остр. Нур-Магомет, позволяют установить двоякого рода происхождение островов.

Генезис
геофизичес-
ких элемен-
тов плавень.

Несомненно, некоторые из них, особенно небольшие и плоские, вытянутые с з. на в. обязаны своим возникновением речным отложениям недавнего времени. Явственное слоистое сложение почв, чередование песчаных и глинистых горизонтов различной мощности, овальная, приближающаяся к трехугольной форма их ¹⁾, говорят за то, что они представляют собою наносы Кумы. По своим ориентации и рельефу (приподнятые в зап. части берега и низменные середины) эти острова наносного происхождения обнаруживают большое сходство с плавневыми островами Днепра, описанными И. К. Пачосским (85—1,2) ²⁾.

С другой стороны—величина таких островов, как Черный, Кульсара, Нур-Магомет, их некоторая всхолмленность, напоминающая сглаженные осадками гряды, сложение этих последних из песка, а почв равнинных частей—из засоленных суглинков, тождественных с почвами окружающих плавни степей, позволяет заключить, что острова

¹⁾ Ср. Г. И. Танфильев (101—35).

²⁾ Однако, продолжить это сходство далее, перенося его на сложение почво-грунтов, не представляется возможным. Плавневые солонцы низовьев р. Днепра как по своему характеру, так и по происхождению весьма разнятся от солонцовых почв Кумских островов. Первые представляют собою речные наносы, уплотнившиеся под влиянием усиленного выпаса скота и вследствие этого засолившиеся. Располагаются они в местностях несколько более повышенных чем обычные гряды (береговые наносы), на которых солонцов нет (И. К. Пачосский 85—6). Засоленные же почвы большинства Кумских островов—пухлые солонцы, возникшие естественным путем без вмешательства человека и приуроченные к их равнинным частям. Также резко разнятся такие острова и по растительности, одевающей их (см. гл. III и VI наст. очерка).

этого типа—отмытые рекою и ериками участки той местности, в которой залегает Кума. Они древне аллювиального происхождения периода Каспийской трансгрессии, что прекрасно доказывается нахождением раковин моллюсков рода *Cardium* ¹⁾ в материнских породах их почв, измененных последующими процессами выветривания и развезания поверхностных горизонтов. Полнейшее сходство этих островов с такими полуостровами, как Джумин, топографически единого с правобережным комплексом солонцеватых почв, также подтверждает высказанное положение.

Как на протяжении среднего, так и нижнего своего течения Кума имеет тенденцию к перемещению русла, что вызывается—по среднему течению—заиливанием старого русла, а в нижнем—заиливанием и заростанием его тростником и облегчается во многих местах податливостью грунта (лессовидных суглинков или аллювиально-песчаных наносов). Так, в районе с. с. Ново-Григорьевского, Прасковей, Величаевки, за аулом Нур-Магомет, в пределах урочищ Чунта и Барсукели, в области ниже Кумских песков можно указать ряд старых русел, представляющих или сухие продольные, петлеобразные впадины, или ряд озерков, вытянутых в линию (Нижняя Кума).

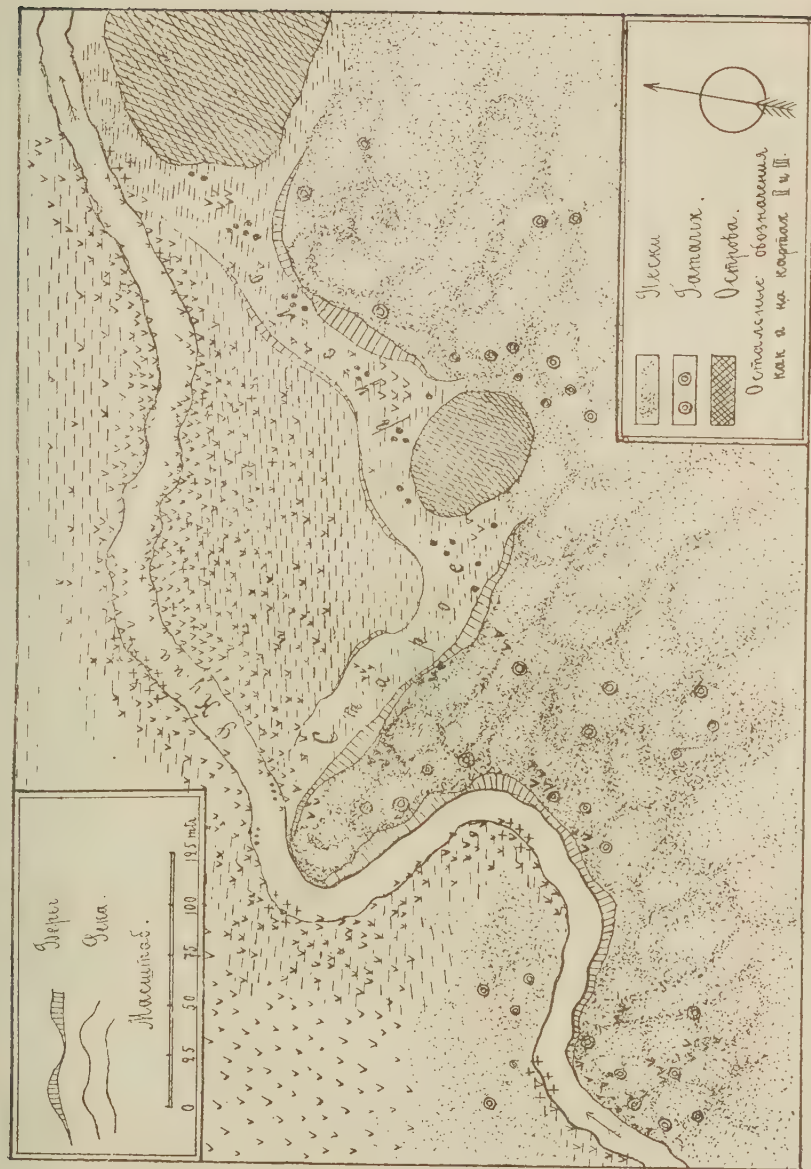
Такое подвижное состояние русла Кумы, периодическое смещение его, должно способствовать возникновению озер и ериков, при чем последние следует считать прежде всего остаточными руслами. Но далеко не все ерики низовьев такого происхождения. Некоторые удивляют своим широким ложем и пологими, лишенными резких очертаний, берегами. Часто такие ерики, огибая острова, направляются не так, как другие—в общем вдоль по Куме, а перпендикулярно к ней и или слепо заканчиваются (ерик полуострова Джумин), или разливаются в плоские озера. Примером последних может служить усыхающий теперь Светлый ерик, направляющийся западнее остр. Нур-Магомет на север и килом. в 10—12 теряющийся в степи среди неглубоких озер. Также ведет себя р. Гайдук, представляющая собой рукав Кумы, уходящий в пески на сев. восток и впадающий в Дорсинский и Хлебный ильмени. Он также, как и Нижняя Кума, разбивается на ряд временно существующих озерков ²⁾.

¹⁾ См. описание солончаковых почв в след. главе.

²⁾ На карте Корп. Военн. топографов (55), лист 96, повторенной геологич. картой, составленной И. Мушкетовым и Д. Ивановым (67), Гайдук показан самостоятельной рекой, возникающей у Можарской соляной заставы (в наст. время не существующей), текущей параллельно Куме на расстоянии 10—15 клм. к сев. и впадающей в Кумский проран. Расспрашивая о Гайдуке жителей Берюзьяка, М. Ишея, Величаевки, часто ездящих вдоль по Куме, гл. обр. с ее левой стороны и показывая им расположение его на картах, я встречал самое решительное отрицание существования Гайдука, во-1-ых, как самост. реки, и во-2-ых западнее 16° вост. долготы. На карте, приложенной к наст. очерку, я показал расположение Гайдука несколько иначе, чем он изображен на картах Военн. топографов.

Однако, не имея возможности лично проверить как одни, так и другие показания, я не настаиваю на правильности моей версии, оставляя вопрос открытым и лишь обращая внимание на него последующих исследователей этого района.

К ст. Л. Захарова — „Плавни низовьев р. Кумы“.



Очевидно, ерики последней группы— не остаточные русла. Это естественные углубления рельефа, может быть, мульды между барханами и грядами, пришедшие в соприкосновение с рекой и питаемые ею. Вероятнее же всего, это реликаты ильменей и култуков (заливов) Каспия времен его последней трансгрессии.

Соленые озера, превращающиеся летом в мокрые солончаки (саги), представляют собою естественные чашеобразные, мелкие (со дна саги на о. Копыткове до уровня берегов 1,4 метр.) углубления или морского происхождения, или более позднего—эолового. Что же касается пресноводных и горько-соленых озер низовьев Кумы, сопровождающих последнюю или образуемых ею по пути, то их генезиса следует искать в очертаниях рельефа. Это тоже естественные углубления, занятые водой, деформировавшей их сообразно направлению течения. Оттого большинство этих озер имеют вытянутую с з. на в. форму в то время, как соленые озера сохраняют овальные или даже круглые очертания. Можно не сомневаться в том, что некоторые из них возникли так, как возникают „старицы“ низовьев Кубани и „перемои“ по средн. течению Кумы.

В вопросе о генезисе болот, помимо благоприятных почвенных условий—подпочва образована плотными тяжелыми суглинками и глинами,—следует иметь в виду периодическое наполнение Нижнекумской поймы водой разливов, задерживающейся и застаивающейся в низинах и углублениях.

Другой путь возникновения их—заболачивание озер и ериков,—процесс, обуславливаемый факторами как гидрологического, так и биологического характеров. Процессы заболачивания, так, как они протекают в низовьях р. Кумы, будут рассмотрены в главах о почвах и растительности плавень.

Но и формирование почв и сложение растительного облика местности происходит и складывается под влиянием климата как современного, так и предшествовавших геологических эпох. Развитие темы в экологическом направлении требует того, чтобы в характеристику местности были вовлечены также климат и почвенные данные, без которых ни флористический, ни фаунистический облик ее не были бы понятны.

III. Климат и почвы.

Генетическая связь, которая существует между климатом и почвами, на примере описываемой местности устанавливается довольно отчетливо, хотя мы далеко еще не располагаем сколько нибудь полными данными по климату и почвам рассматриваемого естественно-исторического района. Но если при характеристике почвенного покрова мы можем воспользоваться взятыми нами в районе: с. Величаевка—ост. Нур-Магомет почвенными образцами, то при изображении нормального климата метеорологические наблюдения авиаэкспедиции послужить нам почти не могут. Лето 1925 года, в месяцы пребывания экспедиции

Арал-Каспийская климатосфера и ее проявления в области Прикаспийской низменности С.-Кавказа.

в плавнях, было чрезвычайно дождливо, с преобладанием влажных ветров западного румба, умерявших обычно существующий здесь в это время летний зной. Эти данные, являясь ненормальными для описываемого естественно-исторического района, совершенно не поясняют процессов возникновения и развития его почвенного покрова.

Поэтому для установления нормального климатического облика местности приходится прибегнуть к литературным источникам, в числе которых работы *А. И. Воейкова* и, гл. обр., *И. В. Фигуровского*, а затем *П. Л. Вязовского* и *П. М. Ерохина* являются основными. Но и у них прямых данных, относящихся к области низовьев Кумы, нет, и поэтому приходится довольствоваться соображениями и фактами сравнительного характера. Мысль о том, что Терско-Кумо-Астраханская полупустыня есть периферическая зона, небольшой участок на С. Кавказе громадной Арало-Каспийской климатосферы, находящей свой центр в области Арало-Каспийской трансгрессии, значительно уясняет крупные черты климата Северо-Кавказской части Прикаспийской низменности.

Распространение этой климатосферы в пределах С. Кавказа прежде всего достаточно хорошо очерчивается данными климатологического порядка и находится в полном согласии и с рельефом местности.

Гипсометрическая кривая, проходящая по периферии кавказской части Арало-Каспийского бассейна и отделяющая Терско-Ставропольское плато, а затем и линию Ергеней от низменности, прекрасно очерчивает западную границу рассматриваемой климатосферы. Не менее хорошо ее определяет и годовая изогия в 300 м. м., налегающая приблизительно на гипсометрическую кривую. Они замыкают крайне засушливую зону С.-Кавказа, в пределах которой годовое количество осадков быстро убывает по направлению к сев.-востоку, вероятно, давая на Кумо-Астраханском побережье Каспия величину в 150 м. м. В тех же местах гипсометрические кривые, переходя через 0, у берегов Каспия показывает депрессию от +3,1 (Кизляр) до —18 метр. (устье Кумы). Если принять еще во внимание, что мы имеем здесь „область без стока“, то вот налицо все главнейшие факторы, характеризующие данную местность, как область полупустыни, местами принимающую типично пустынный облик.

Элементы
нормального
климата опи-
сываемой
местности.

Температура.

Помимо гипсометрических данных и изогий, характер указанной климатосферы определяется еще рядом других ее элементов. Особенно интересным в этом отношении является годовой ход температуры. Ввиду того, что данных для исследуемого района нет, приходится прибегнуть к сравнению температур таких метеорологических станций, которые находятся в сходных климатических условиях в пределах Прикаспийской низменности или вблизи ее, хотя эти данные не всегда подходят к описываемому району. Выбирая имеющиеся в литературе данные для Кизляра, Ачикулака, Туркменской Летней Ставки и Астрахани, имеем следующую таблицу средних месячных и годовых температур воздуха:

<div> <div>Месяцы</div> <div>Станция</div> </div>													Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1. Кизляр	-1,9	-0,1	4,4	10,3	17,4	22,4	24,9	23,4	18,4	12,0	6,3	2,2	11,7
2. Ачикулак	-2,9	-3,6	2,4	9,6	16,0	21,7	24,4	23,8	18,1	9,8	6,1	-0,1	10,4
3. Ново-Роман . . .	-2,8	-2,8	1,8	9,2	16,3	21,4	24,4	23,6	16,7	9,2	4,1	-0,3	10,1
4. Турк. Л. Ставка	-5,3	-4,5	1,5	8,2	16,4	20,6	23,6	23,3	17,0	10,3	3,6	-0,9	9,5
5. Астрахань	-6,1	-4,8	0,3	9,5	17,8	23,0	25,4	23,4	16,9	9,7	2,4	-2,4	—

По П. Л. Вязовскому (141) и И. В. Фицуrowsкому (118).

Годовая изотерма в 10^0 огибает с севера Куму и через Дагестан уходит в Закавказье. Внутрь от нее (к востоку) располагаются температуры несколько более высокие.

Еще выпуклее континентальность обрисовывается величинами годовых температурных амплитуд (крайних) воздуха:

<div> <div>Месяцы</div> <div>Станция</div> </div>			Кр годов темпер. амплитуды
	I	VII	
1. Кизляр	-30,4	+39,6	70,0
2. Ачикулак	-28,7	+39,5	68,2
3. Ново-Роман. . . .	-26,5	+39,5	66,0
4. Астрахань	-17,8	+29,0	46,8

По П. Л. Вязовскому (141) и Н. А. Коростелеву (53)

Как видим из таблички, разница между крайними температурами лета в местах, ближайших к Нижнекумскому району, достигает очень значительных размеров 66^0 — 70^0C. , а в отдельные годы она бывает и значительно выше. Это уже характерные черты резкой континентальности климата, сказывающейся также и на величинах амплитуд суточных температур, которые здесь никак не менее: для зимы— $5,4^0$, и для лета— $12,6^0$. Такие значительные колебания суточных температур, особенно летом, характеризуют полупустыню с ее почти голыми почвами, быстро нагревающимися днем и также быстро охлаждающимися ночью.

Остальные элементы климата: ветры, ход осадков и влажность несколько не умеряют его континентальность. Они так своеобразно складываются, что только усиливают ее.

Ветры.

Преобладающее господство влияния Средне-Азиатского (Сибирского) антициклона (а может быть и более близкого центра высокого давления—Астраханского), обуславливает постоянное существование в течение зимы и весны ветров восточных направлений. Наоборот, летом местность эта подпадает под одновременное воздействие Азорского (Атлант.) максимума, посылающего сюда западные ветры, которые, однако, и в частоте, и в силе значительно уступают восточным.

Для Ачикулака, ближе других станций расположенного к району работ экспедиции, имеем следующую таблицу направлений (повторяемости ветров) по месяцам года:

Направление Месяцы	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Штиль
Январь	9	6	18	4	3	6	13	15	26
Февраль	6	7	17	12	4	5	17	12	20
Март	7	7	29	11	1	2	13	9	21
Апрель	9	6	31	10	1	0	9	16	18
Май	9	5	28	10	2	1	13	17	15
Июнь	7	4	26	9	1	2	13	16	22
Июль	9	7	26	9	2	1	11	17	28
Август	7	6	33	7	0	1	16	13	18
Сентябрь	8	8	34	1	0	8	8	15	18
Октябрь	6	8	25	8	1	2	12	13	25
Ноябрь	4	13	31	8	1	1	6	12	24
Декабрь	5	8	28	13	1	2	7	6	30
Годов. повторяемость в абсол. цифрах . .	86	85	326	102	17	31	138	161	265
В ‰	7,1	7,0	26,9	8,4	1,4	2,5	11,3	13,3	21,8

По И. В. Фишуровскому (118).

Итоги этой таблички показывают, что господствующими ветрами в области низменности (район Ачикулака) являются ветры восточных направлений, а верхние ряды ее говорят о том, что они являются в данной местности и наиболее постоянными, упорно дующими на протяжении всего года. Зарождаясь на сухих, летом счень жарких, а зимой холодных пространствах Западной Сибири и Закаспийских пустынь, они несут с собой летом—жары, а зимой—холода, чем и усиливают сезонные резкости климата. Часто ветры достигают значительной силы (20 мтр. в сек. и более), и тогда зимой возникают бураны, длящиеся неделями, а летом—они поднимают массы мельчайших пес-

чинок с песчаных площадей и несут их в прилежащие степи. Воздух тогда пропитывается пылью, а на востоке встают после полудня облака, окрашивающиеся в розовые тона и принимаемые неопытным наблюдателем за дождевые. Но местные жители хорошо знают, что когда дует „моряна“ (вост. ветер с Каспия), а дуть он может, не меняясь неделями, дождя не следует ожидать ¹⁾. Наоборот, ветры западных направлений, несмотря на то, что они проносятся над обширными пространствами Сев.-Кавказских степей, часто доносят сюда влагу и сопровождаются осадками. Но как видно из таблички:

Направл.	EN + E + SE	NW + W + SW
Станция		
Ачикулак	42,3%	27,1%

годовая повторяемость ветров, выраженная в ‰, показывает, что частота ветров западных направлений в полтора раза меньше чем восточных. Следует отметить, что в вегетационный период, когда жизнь почв и растительности протекает особенно энергично, на низменности господствуют вост. и юго-вост. ветры, особенно частые и постоянные в весенне-летний период (см. приведенную таблицу частоты ветров по месяцам).

Первый максимум этих ветров — суховеев, приходится на апрель—май, действует на растительность как культурную, так и дикую, крайне неблагоприятно, вызывая преждевременное ее созревание и усыхание, т.-е. то явление, которое местным населением называется „захватом“. Наступление почвенной засухи, установленное Л. Л. Шатским (125) для восточной части Ставропольской губ. к 1 июня, в области нижней Кумы должно начаться значительно ранее. В 1925 году в Левокумском районе, на низменных местах его, засуха, как результат восточных ветров, сказалась уже в мае.

Зная уже, что годовой ход осадков (от 300 до 150 м. м.) характеризует данную область, как одну из самых бедных атмосферной влагою, рассмотрим теперь распределение осадков по месяцам в течение года, приведенное в следующей сводке.

Осадки.

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Станции													
Кизляр	22	20	17	27	34	44	33	28	35	20	27	28	335
Ачикулак	19	15	18	28	39	43	39	26	36	20	22	26	331
Урожайное	20	17	15	21	31	61?	40	31	36	16	34	33	344
Ново-Романовка	18	20	13	26	32	49	47	30	37	18	29	31	350
Харакус. улус	2	11	8	26	23	30	25	18	29	11	11	17	221
Астрахань	10	10	8	11	16	17	14	14	10	13	13	14	153

По П. Л. Вязовскому (141).

¹⁾ Влияние этих ветров на направление миграционных полетов саранчи, а вместе с тем на расселение ее из очагов у Каспия по Сев.-Кавк. Краю является весьма значительным. См. работы: К. Дементьева (23). Б. П. Уварова (107, 112) и мою (129).

Эта табличка говорит, что в местностях, ближайших к низовьям Кумы, годовой ход осадков имеет два maximum'a: летом и осенью. Оба maximum'a протекают при таких условиях, что особой пользы ни почвам, ни растительности не приносят. Первый приурочивается к июню—июлю, но температура воздуха тогда имеет в среднем 24,6° С, а температура поверхностных слоев почвы, особенно голых песков, накаляется днем до 50—60° С. и выше. При таких условиях влага успевает смочить только поверхностный слой почвы и, быстро испаряясь, бесследно рассеивается в воздухе.

В этот же период, жаркий сам по себе, господствующими ветрами являются вост. и юго-вост. территориальные ветры, дующие из Закаспийских пустынь и еще более увеличивающие знойность. Таким образом, первый maximum, наиболее значительный (18⁰/₁₀ всего количества осадков), проходит и для почв, и для растительности почти бесследно. Второй годовой maximum осадков приходится на осень (сентябрь) и сказывается на растительности некоторым оживлением, продолжающимся, однако, очень недолго, вследствие раннего наступления морозов. Уже с сентября начинается похолодание, а в октябре бывают морозцы, и вегетационный период заканчивается. Почвообразовательные процессы также, едва начавшись, прекращаются, не получив сколько-нибудь значительного выражения. В это время влияние сибирского антициклона все более нарастает и в январе—феврале сказывается большими холодами (средн. янв. температура—6° С. и ниже). На этот же период падает minimum осадков (4⁰/₁₀ среднего годового количества), вследствие чего зимы здесь, обычно, малоснежны.

Влажность и
облачность.

Не способствует также почвообразовательным процессам и развитию растительного покрова и годовой ход относительной влажности.

Следующая табличка:

Станции	Месяцы												Год.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Туркм. Летн. Ставка . . .	83	86	84	74	65	64	62	56	62	76	86	88	74
Ачикулак	88	85	83	72	66	62	65	63	68	76	88	90	75
Ново-Романовск.	84	82	79	69	60	56	56	54	65	74	88	90	71
Астрахань	86	84	78	67	59	57	58	60	66	75	83	87	72

По И. В. Фиуровскому (18) и Н. Л. Коростелеву (53).

показывающая maximum влажности зимой (80—90⁰/₁₀), для лета намечает minimum (62—68⁰/₁₀). В то же время абсолютная влажность, будучи наименьшей в январе (до 3 м.м.), в июле бывает наибольшей—до 14 м.м. Но это обстоятельство не ослабляет сухости летнего воздуха, т. к. в летние месяцы, в связи с высокими температурами, мы имеем значительный дефицит влажности для указанных станций. Так, для Ачикулака при абсолютной влажности в 14 м.м. и

температуре 24,7°С. в июле *И. В. Фигуровский* определяет дефицит влажности воздуха в 9,1 м.м., а для Ново-Романовки—10,9 м.м. Несомненно, что в пустынных степях, окружающих низовья Кумы, он еще выше.

Облачность здесь, как и влажность, не способствует смягчению летней жары, так как на лето приходится *minimum* облачности (35% и ниже), а на зиму—*maximum* (80% и выше). Вместе с этим фактором связывается количество пасмурных и ясных дней, число солнечных часов, характер инсоляции. Все эти обстоятельства только способствуют выявлению континентальности климата рассматриваемого района.

Наконец, посмотрим, как влияет Каспий на климат своего восточного побережья. Заранее может казаться, что это влияние должно быть смягчающим. Однако, несмотря на близость, Каспийское море почти не умеряет резкой континентальности климата, по крайней мере, в области низменности. Скорее оно благотворно влияет на удаленные от него степи Терско-Ставропольского плато, чем на ближе к ним расположенную низменность. Такому парадоксальному явлению *И. В. Фигуровский* (125—254) дает следующее объяснение. Собственное влияние полупустыни относительно влажности имеет большое значение для конденсации паров, приносимых с моря. „Воздействие моря, говорит он, только тогда оказывается действительным и налагает известный отпечаток на климат прибрежных районов, когда оно встречает благоприятную почву в местных условиях побережья. Однако, таких благоприятных условий море в области низменности не встречает ни со стороны разряженного и прерывистого растительного покрова, не способного создать над собою влажной сферы, ни вообще со стороны влажности воздуха, особенно ничтожной в летние месяцы, когда влагопроницаемость его чрезвычайно велика, а влагоемкость ничтожна“.

Весною же влияние Каспия сказывается даже в отрицательной форме. Сильно охладившись за зиму, оно медленно нагревается в течение почти всей весны и отнимает теплоту проносящихся над ним ветров, дующих из нагретой уже Туркестанской пустыни. Оттого весна здесь растянутая, недружная, с заморозками, бывающими даже в мае, и продолжительными суховеями.

Таким образом, главные метеорологические элементы, определяющие собою климат, так выражены в области Прикаспийской депрессии, в провинции Прикаспийских степей, и так складываются и связываются друг с другом, что создают явственно выраженный континентальный, несмотря на близость моря типично материковый климат, роднящий Прикаспийскую низменность с Закаспийскими и Туркестанскими пустынями.

Но было бы ошибочным думать, что почвенный покров их сложился в господство ныне существующей климатосферы. Есть некоторые основания предполагать, что климат после-ледникового периода, когда Арало-Каспийское море распалось на два бассейна, был еще континентальнее и суше (см. *И. В. Фигуровский* 118—7,9; *Л. С. Берг* 3

Влияние
Каспийского
моря.

Генетическая
связь между
климатом и
почвами

—гл. VIII). В это время усыхание Арала и Каспия, занимавших громадные протяжения, шло очень интенсивно и заставляло их отступать, оставляя обширные площади солонцеватых глин и песков. Процессы выветривания, развивавшиеся тогда гораздо энергичнее, чем теперь, принимали, вероятно, деятельное участие и в возникновении лессовидных суглинков, толщами которых покрыты значительные площади Ставропольско-Терского поднятия, и в накоплении подвижных песков — барханов, дюн и гряд, имевших ранее гораздо большую подвижность и более обширное распространение, чем теперь. В эту эпоху сложилась пустынная физиономия местности, которая в последующие времена, ближайшие к нашим, несколько смягчилась: пески понемногу стали заростать, перестали двигаться и, накапливая гумус, превращались в бурые и каштановые почвы, которые для области Каспийской трангрессии должны считаться основными зональными почвами.

В полном согласии с вышеизложенной климатической характеристикой находятся и почвенные данные и данные геоботанических исследований.

Уже *И. В. Фигуровского* поразило чрезвычайно рельефное выражение связи между климатом и почвами, которое он подметил в Прикаспийских степях. „Нигде более в Европе, говорит он, генетическая связь между влагооборотом климатосфер и строением поверхности не проявляется так реально и многократно, как здесь (119—303)“, и—в то же время он неоднократно указывает на то, что степная климатосфера, намечающаяся на юго-востоке Сев. Кавказа, распространяется к северо-востоку и в пределах Арало-Каспийской трангрессии имеет свой центр. (117—4,6¹).

Почвенные карты *Н. Сибирцева* (98—71), *В. В. Докучаева* (26, 27), *К. Д. Глинки* (19, 22), а в последнее время *Л. И. Прасолова* (81), и *С. А. Захарова* (Сев. Кавказ и часть Юго-Востока—32, 35)—последняя особенно полная,—согласно говорят о том, что в пределах той части климатосферы, которую намечает *И. В. Фигуровский*, мы встречаем и соответствующие ей почвы, сложившиеся под непосредственным ее воздействием. Это будут почвы слабо развитые, обильные солями, преимущественно серно-кислыми и соляно-кислыми, плохо дренированные и часто представляющие собою массы песку, находящегося как на различных стадиях своего вторичного выветривания, так и закрепления растительностью. По содержанию питательных веществ эти примитивные почвы нельзя назвать особенно бедными, но гумусовые горизонты их очень слабо развиты, т. к. разреженный и скудный травянистый покров и описанные выше климатические условия не позволяют образовать и накопить гумусовые вещества в значительных количествах. По цвету своей поверхности это будут

¹) Климатосферу Кумо-Терской степи *И. В. Фигуровский* характеризует формулой T_{300} , где T —ср. годовая амплитуда прихода и расхода тепла, а P —годовая сумма осадков (117—4).

почвы светло-каштановые или бурые солонцеватые, прерываемые площадками солонцов, солончаков и песчаных образований.

Почвенный
облик района
низовьев р.
Кумы.

Восточная граница каштановой степной зоны проходит по периферии Ставропольско-Терского поднятия и его склонам. Но уже от линии Моздок—Ачикулак—Владимировка—вост. Маныч—Ергени (И. В. Новопокровский, 145, 74—28 и карта!; Л. И. Прасолов 80—12—17; С. А. Захаров 35—89, и карта!) вплоть до Каспия простирается зона бурых почвенных разностей, местами прерываемая интразональными образованиями—солонцами, солончаками и песками и комплексирующаяся с ними. Однако, комплексы эти развиты главн. образом в зап. и сев.-зап. части бурой зоны, где почвы сохраняют глинистый и суглинистый характер. По мере приближения к Каспию суглинистый состав их уступает место супесчаному и песчаному, что вполне отчетливо позволяют установить как описанные ниже почвенные разрезы, взятые мною вдоль р. Кумы, так и литературные, еще очень немногие и краткие, данные (И. В. Новопокровский (145, 72)—район Зимней ставки и Ачикулака; Л. И. Прасолов (80—74)—район левобережной нижне-кумской Туркменской степи; И. Мушкетов (66, и карта)—Калмыцкая степь и Л. С. Берг (2)—Гайдукские пески). К этой равнине с комплексом солонцеватых почв приурочивается типично степная полупустынная растительность из ксерофитов и галофитов, составляющая зону злаково-полынно-солянковой растительности и описанная в IV-ой главе. Восточнее по р. Куме, приблизительно от а. Мечеть Ишея Джембулата, бурые суглинки сменяются супесчаными почвами. Здесь появляются также песчаные образования в виде подвижных сыпучих песков—барханов и гряд; песков, закрепляющихся растительностью—кочегуров; и, наконец, песчаных широких и плоских возвышений переставших двигаться, уплотнившихся, выщелочившихся от избытка солей и создавших формацию злаковой и злаково-полынной степи. Под влиянием последних условий эти уплотненные гряды и барханы, вероятно, древне-эолового происхождения—периода господства более сухого пустынного климата, формируются в почвы бурого и каштанового типов, с крайне слабо пока еще выраженными их признаками.

Эти зональные и интразональные почвенные типы в районе Кумской поймы нарушаются почвами иного характера, сложения, физических и химических признаков и генезиса. Почвы пойменные, плавневые, луговые, солончаковые—будут в пределах светло-бурых почв почвами азональными.

Но в то время, как первые, несмотря на свой пестрый характер, есть производное, главным образом, описанных выше орографии и климата (главы II и III), почвы пойменные возникли на материнском грунте Каспийских отложений благодаря многообразному и глубокому их преобразованию прежде всего под действием воды и, затем, отложения веществ, доставляемых сюда рекой.

К непосредственному влиянию избытка влаги на подпочву надо еще присоединить ежегодное отложение ила, механическое действие

текучей воды, часто изменяющееся направление течения водотоков, наконец, воздействие растительности—луговой, водно-болотной и растений бентоса—вот, в общем, условия, под влиянием которых складывается тип пойменных почв. Совершенно ясно, что комплекс этих перечисленных, внешних по отношению к земной поверхности условий, может меняться от самых разнообразных причин—рельефа, гидродинамики, микрорельефа, близости грунтовых вод и пр., и на каждом данном участке поймы может сказаться вполне своеобразно. Вот отчего в пределах Кумской поймы мы встречаем еще большую пестроту в почвах, еще большее разнообразие разностей их основных типов, чем на равнине, расстилающейся по обе стороны реки. Однако, такая мозаичность не является случайной или хаотической; закономерность в распределении почв улавливается в пределах поймы, пожалуй, гораздо легче, чем в степи. Здесь она заметнее и ярче выражена, что прежде всего объясняется резкими колебаниями в соотношении почвообразователей, составляющих описанный выше их комплекс.

Это обстоятельство, связываясь самым непосредственным образом с разнообразием и в то же время своеобразием растительного покрова поймы, делает ее в районе низовьев Кумы исключительно удобной к поселению и существованию азиатской саранчи. Саранча на протяжении незначительных расстояний всегда легко может найти себе и изобильный корм из излюбленных ею растений и удобные места для закладок своих яиц и, наконец, соответствующие ее жизненным потребностям особые условия в распределении температуры и влажности среди зарослей пойменных растений.

И растительность здесь так же, как и почвы, распределяется закономерно, в общем следуя почвенным типам.

Теперь, после этого краткого вводного очерка распределения почв, я попытаюсь дать классификацию встреченных мною в области низовьев Кумы почвенных типов и затем, на основании сделанных разрезов (монолитов, вывезенных экспедицией, отдельных проб и рекогносцировочных раскопок и наблюдений, а также, частично, пользуясь данными химического анализа¹⁾, опишу в отдельности каждый почвенный тип и его разности, сведя затем эти описания в таблицы.

Следуя классификации *Н. М. Сибирцева* и *К. Д. Глинки* (22—320 и далее) и отчасти *С. А. Захарова*—(36—48) и принимая во внимание отношение почв ко влаге, получаемой ими в естественных условиях их существования, с одной стороны, и территориальный принцип их распределения—с другой, получаем следующую схему почвенных групп, имеющих место в области низовьев Кумы.

1. Почвы зональные, недостаточного увлажнения.

А. Тип полупустынно-пустынный:

- 1) Бурые и светло-бурые, солонцеватые, суглинистые и супесчаные.
- 2) Неразвитые светло каштановые, песчаные.

¹⁾ *П. Т. Соколов*—анализ вод (см. гл. II) и *А. П. Обухов*—анализ почв. проб с залежей саранчевых кубышек (гл. V).

II. Почвы интразональные, временно избыточного увлажнения, галогенные.

В. Тип солонцовый:

- 1) Солонцы структурные.
- 2) Солонцеватые, переходные от бурых к солонцам.

С. Почвы скелетные, недостаточного увлажнения.

- 1) Эоловые, песчаные образования—барханы, гряды и кочегуры.

III. Почвы азональные, избыточного увлажнения, гидрогенные.

Д. Тип плавневых почв:

- 1) Мокрых плавень (слабо развитые и типичные).
- 2) Сухих, исчезающих плавень.

Е. Тип пойменных луговых почв:

- 1) Луговые черноземовидные (мокрых лугов).
- 2) Луговые темноцветные (суходольных лугов).

Ф. Тип солончаковый, почвы гидрогалогенные.

- 1) Мокрые бесструктурные солонцы или солончаки.
- 2) Пухлые солонцы.

Почвы зо-
нальные.

Основным почвенным типом описываемого района следует считать почвы светло (серовато) бурые, хотя они и весьма часто прерываются пятнами интразональных почвенных образований—своих комплексных компонентов. Помимо своего светло-бурого цвета с серым, обычно, оттенком, свидетельствующего о весьма малом содержании в них гумуса—до 2% (К. Д. Глинка 19—71, и др. авт.) они характеризуются слабо слоевой пластинчатой структурой (обр. №№ 13 и 3). В гориз. А она проявляется обычно не сразу у поверхности, а на глубине 5–8 см. На глубине 12–18 см. пластинчатость теряется, и почва приобретает более плотное сложение и разбивается неправильно разбросанными трещинами на комья значительной величины. В некоторых случаях (обр. № 14) структура почв приобретала вид плоских призматических комьев, при чем глубже лежащий гор. В также сохранял горизонтальную разреженную трещиноватость. Напоминая этими признаками сложение местных структурных солонцов, этот последний образец, весьма вероятно, представляет собою серо-бурые переходные к ним почвы, находящиеся в начальной стадии своего образования.

С глубиной бурый цвет постепенно ослабляется и переходит в желтый охряный, иногда красновато-желтый, подстилающих каспийских суглинков и глин. Уловить границы между горизонтами, вследствие их незаметного перехода друг в друга, часто весьма трудно. Свой суглинистый характер эти почвы сохраняют также и в верхних горизонтах, если только они принадлежат к суглинистым их разновидностям. Такие почвы встречены мною в районе с. Величаевки, Зимней Ставки, а также описаны И. В. Новопокровским (145, 74) для а. Озек-Суат (восточнее Ставки) и Л. Прасоловым (80—53) для низм. части Туркменской степи. Они обнаруживают несомненное родство с „типичными почвами полупустыни“ Н. А. Димо и генетически принадлежат к

одному и тому же зональному типу почв степных полупустынь сев.-вост. части Прикаспийской низменности (см. *Н. А. Димо*, 24—84, 140; *Л. И. Прасолов*, 82—5, 7; *С. А. Захаров* 35—86¹⁾).

В районе а. Мечеть Ишея Джембулата суглинистый состав бурых почв сменяется супесчаным с ослаблением пластинчатости в гор. А и цвета в гор. В и С.

Для этого типа почв характерно вскипание с HCl всех ее горизонтов, обычно усиливающееся с глубиной. Впрочем, карбонатность свойственна всем почвенным разностям описываемого района. Таким же общим свойством их является солонцеватость или даже солончаковатость, обнаруживающая их древне-аллювиальное морское происхождение.

Почвы эти в отношении месторасположения занимают положительные части микрорельефа—незначительные плоские возвышения, или чаще всего располагаются на ровных местах.

Глубже к востоку, в области распространения песчаных образований, мне встречались обширные площади песчаных степей, почвы которых должны быть определены как неразвитые светло каштановые. Гор. А их слабо окрашен гумусом, едва скреплен корнями растений, незаметно переходит в более светлый и также мало связный и рыхлый гориз. В.

По своему механическому составу это почвы песчаные, заметно не изменяющие его на значительную глубину. Вскипание с соляной кислотой, в верхнем слое А слабое, но отчетливо заметное, с глубиной возрастает. Они также довольно богаты растворимыми солями, и сравнительно высокое содержание их (свыше 0,1%) должно быть отнесено за счет, главным образом, карбонатов. Почвы эти будучи весьма рыхлыми, от механических поверхностных воздействий, нарушающих растительный покров, легко могут перейти в сыпучее состояние и подвергнуться развеванию. В настоящее время скот здесь не выпасывается, растительный покров, состоящий из злаков и полыней, довольно густ, и только колея дороги постепенно уходит в почву. Здесь мне встречались старые брошенные дороги, почти на метр углубившиеся местами в землю.

Что касается происхождения этих почв, то его следует искать в процессах дефляции, развивавшихся в современную геологическую эпоху. Но все же слабость окраски гумусового горизонта, почти отсутствующая связность между песчинками, недостаточность развития растительного покрова и закрепления им поверхностного горизонта указывают на сравнительно очень недавнее их возникновение. Очевидно, на протяжении своего существования почвы эти подвергались неоднократному развеванию. В районе пос. Бақырс, к югу от а. Мечеть Ишея, в более повышенных местах на них имеются бахчи и

¹⁾ См также: *Б. С. Эммануэль* (139) и карту, приложенную к работе, составленную *С. А. Захаровым*; *Имшенецкий И. З.* (130); *Неустурев С. С. и Иванова Е. Я.* (135); *Щелов И. Л.* (138); *Раздорский А. И.* (136); *П. М. Елишев* (127-а).

30—35 см. в почвах этого типа призматическая структура теряется, как бы расплываясь, суглинки становятся равномерно плотными, светлеют и в гор. С содержат обычно много белых пятен и включений сульфатов. В образце № 4 замечаются индивидуальные отклонения от вышеприведенной характеристики, указывающие на прошлое данной местности и заключающиеся в существовании в гор. Д глеевого слоя зеленоватого цвета, под которым в желтом суглинистом горизонте имеются небольшие слабо охристые пятна. Очевидно, здесь развивались почвообразовательные процессы болотного типа, быть может, связанные со сравнительно редкими периодами особенно сильных разливов Кумы, когда воды ее, огибая плато, на котором стоит а. Мечеть Ишея, заливали соседнюю низину, подходя к ней с сев.-запада.

Пробные разрезы, дополнительно произведенные мною в районе названного аула к западу от него, а также в районе „прогона“ на Величаевской степи, подтверждают распространенность этой почвенной разности (описанной также и Л. Прасоловым (80—53), составляю-

шей как бы переход к типичным столбчатым и корково-столбчатым солонцам, имеющим преимущественное распространение, как кажется, к сев.-зап. и северу от рассматриваемого мною района.

Эти почвы, поросшие полынно-солянковой растительностью (см. гл. IV), рассеянные пятнами, круговинами, среди бурых почв в значительной мере определяют характер комплекса. Главным образом, благодаря им, степь имеет здесь пятнистый, мозаичный вид. Солончаки, описываемые мною ниже, также не редкие на этих степях, еще более пестрят их, будучи обычно заняты почти исключительно своеобразной растительностью из типичных галофитов ¹⁾.

Совершенно иного характера интразональные образования встречаем мы в полосе развития песчаных почв. Уже в районе с.с. Урожайного и Величаевки к сев. от Кумы встречаются подвижные пески. Далее к вост. песчаные бугры и гряды вновь появляются в клм. 6—7 к сев. от а. Мечеть Ишея, за Астраханской дорогой на левой стороне р. Кумы. (Отсюда и был взят обр. № 2). За островом Нур-Магомет песчаные образования являются уже постоянным элементом ландшафта и отсюда до самого Каспия сопровождают Куму, местами надвигаясь на нее (см. гл. II и карту I).

Кратковременность пребывания среди песчаных образований Нижней Кумы не позволяет мне достаточно обстоятельно охарактеризовать их, а также набросать схему их происхождения. Во всяком случае и по времени возникновения и по способу своего происхождения это будут образования весьма различные.

В вост. части низовьев Кумы, там, где река так часто пересыхает, особенно многочисленны те песчаные образования, которые относятся к категории бугристых или кучевых песков (*В. А. Обручев, 78*), а в современной естественно-исторической литературе (*Л. С. Берг 2—165, И. В. Новопокровский, 73—24, (Л. Прасолов, 82—18)* толкуют название кочегуров ²⁾). Кочегуры представляют собою кучи песка или холмы из него самых разнообразных форм и величин, в большинстве не превышающих, однако, двух-трех мтр. в высоту. Характерной их особенностью является растительность, покрывающая поверхность. Обычны для них кусты тамарисков, полыни и некоторые злаки, составляющие довольно густой покров, закрепляющие и удерживающие песчаные массы. Главную роль в формировании этих бугров играет кустистый тамариск, пронизывающий насквозь их своими корнями, местами протягивающимися от бугра к бугру и часто обнаженными.

¹⁾ Мозаика злаково-полынно-солянковой степи прекрасно передана снимками кинофильма Авиаэкспедиции „Авиация и химия в борьбе с саранчой“, изображающими окрестности а. Мечеть Ишея. На них же отчетливо видны светлые пятна пухлых солонцов.

²⁾ Встречаются самые различные произношения и транскрипции этого слова: кочагуры, кочугуры, кучегуры, и кучугуры. Следуя словарю *В. Даля*, я избираю „кочегуры“.

Возникновение кочегуров несомненно двоякое: одни возникли из песчаных скоплений и наметов вокруг кустиков тех или иных растений, при чем начальные стадии их роста почти не встречались мне ¹⁾, другие образовались путем развевания песчаных площадей с удержанием формы холмов для тех песчаных масс, которые скреплялись растительностью. Пески урочища Барсукели представляют собой ряд бугристых всхолмлений с обрывистыми сторонами, котловинами и продольными углублениями между ними, удержанных от полного развевания кустами тамариска.

Эти бугристые пески распространены главным образом близ реки, по обе ее стороны, но встречались мне также и среди песчаной степи перед Крещенским хурулем и к юго-востоку от него за Кумой в клм. 5—10 (и дальше) от реки. По ним располагались заросли тамарисков, целые лески этих своеобразных полудеревьев-полукустарников, посещаемые крестьянами, рубящими их на торкалья для виноградников, на колья для „котцов“ (рыболовная запруда из тростников с ловушками для рыбы), для рыбных сушилен и на топливо.

В пределах урочищ Каракыз (вблизи оз. Каракыз), Барсукели, Чунта, Гайдукских песков, песков Султанас и Шагир, а также местами и западнее имеются песчаные образования иного характера—барханы. большею частью слившиеся в гряды, довольно высокие продольные наметы песка, и потерявшие вследствие этого свою обычную дугообразную форму. Гряды идут цепями, одна за другой, то отступая, то надвигаясь и сливаясь друг с другом в обширные возвышенные песчаные всхолмленные площади, покрытые характерной волнистой мелкой рябью.

По большей части такие площадки были свободны от растительности, но по холмикам на них и кое-где по дымящимся от сдуваемого песка гребням гряд рос все тот же курчавый тамариск, а склоны и, частью, плоские вершины их занимала псаммофильная растительность из полыней, злаков, бобовых (см. гл. IV) ²⁾.

Таблица II дает описание интразональных элементов, встретившихся мне в районе нижней Кумы.

Как по своему распространению, так и происхождению азональные почвы связаны с довольно широкой, особенно в запад. части низовьев, Кумской поймой. Однако, в отношении увлажнения не все ее части находятся в одинаковых условиях. Есть места внутри поймы (на островах), которые повторяют характер окружающей степи и на которых режим реки и ее водоемов почти или даже совсем не отражается. Наоборот, есть участки, ежегодно заливаемые и не менее 4—8 месяцев находящиеся обычно под неглубоким слоем воды. Они развивают плавневые почвы и обильный покров из водно-болотных растений.

**Почвы
азональные.**

¹⁾ Повидимому, заново они в ближайшие к нам годы не возникали.

²⁾ Те же самые виды материковых песков описаны и для соседних частей Астраханского края (Калмыцкой области) Л. С. Бертоном (2 167). Э. Э. Керном (52—22 26) и еще ранее их В. И. Мушкетовым (66—65—70 и 117—120).

II. Почвы интразональные.

Таблица II.

1 №№ почвенных образцов (монолитов)	4	2
2. Местонахождение разреза.	В 3,5—4 км. от р. Кумы и 2,25 км. от ее поймы к югу, вблизи а. Мечеть Ишея. Рельеф равнинный, слабо поднимающийся над поймой. Правая сторона р. Кумы.	В 3 км. к сев. от Кумы по меридиану а. Мечеть Ишея. С вершины песчаной гряды Левая сторона р. Кумы.
3. Характер растительного покрова.	Полынно-солянковая степь.	Псаммофильный.
4. Глубина разреза.	100 см.	180 см.
5. Характеристика гориз. А.	До 15—18 см. светло-серый, слоистой структуры, книзу грубеет и распадается на призм от 3,5 до 6 см. дл. и 1,5—2,5 см. высоты; суглинистый. С поверхности покрыт тонкой, до 0,5 см, корочкой.	На всю толщу однороден, горизонты почти не различаются.
6. Характеристика гориз. В.	18—32 см., несколько светлее, призматично кубической структуры, плотного сложения, суглинистый, содержит включения сульфатов.	Цвет серовато-желтый книзу едва заметно светлеющий, мелко песчаный. В верхней трети части корешки растений.
7. Характеристика гориз. С	32—63 см., желтовато-серый, суглинистый, с большим содержанием белых пятен и прожилков сульфатов.	
8. Характеристика гориз. D.	Глубже 63 см., отделяется от горизонта С зеленоватым, глееватым слоем мощи. до 4 см. Глубже зеленоватый цвет ослабляется желтым. Имеются небольшие ржавые пятна.	
9. Вскипание с HCl.	Бурно вскипают все горизонты.	У поверхности незаметно (до 10 см.)-Глубже слабо вскипает.
10. Определение почвы.	<i>Серо-бурый, корково призматический солоонец</i> (переходной к солончакам).	<i>Песчаная, неразвитая</i>

Не редко периферические части их, вследствие изменившихся гидрографических условий, начинают периодически, с постепенно или резко увеличивающимся сроком периода, заливаться, самое время обводнения уменьшается, степень его воздействия на почвы и растительность понижается. В этом случае мы будем иметь почвы сухих исчезающих плавень, превращающихся в луговины или даже занимаемых степью. Конечно, этот процесс, вследствие чрезвычайной подвижности гидродинамических условий плавень, может остановиться, колебаться около какого либо среднего положения, или даже стать обратным. Эти колебания тотчас же отразятся на почвообразовательных процессах, на растительности, а вместе с тем и на поведении, как увидим ниже, перелетной саранчи.

1) Почвы плавневые. В своих классификациях почвенных групп и типов С. Кавказа (32—32 и 36—48), С. А. Захаров не выделяет плавневых почв как самостоятельный тип, включив их в тип болотных почв; но рассматривая мои монолиты, описанные ниже, рисунки и описания, он нашел возможным отнести их к особому плавневому типу.

Хотя, насколько мне известно, для плавень южно-русских и средне-азиатских рек мы имеем еще очень мало почвенных работ, тем не менее является вполне целесообразным отграничить почвы плавневые от болотных и полуболотных. И в условиях формирования и в морфологии и химических свойствах их имеется значительная разница, несмотря на многие общие признаки

Три почвенных разреза (№№ 6, 5 и 1), сделанные в плавнях района а. Ишея, имеют следующие общие признаки: верхний их горизонт А, темноцветный, с колебаниями окраски от светло серой до черной. Мощность его колеблется от 18 до 40 см., при чем он наиболее силен там, где уровень подпочвенных вод держится низко (местность выше) наоборот, близкое к нему стояние их делает его маломощным. Характерны для него мелко-пылеватая структура, большое содержание раковин пресноводных моллюсков (*Planorbis*, *Limnaeus*) и обломков последних, а также корней и корневищ тростников, камышей и рогозов. Образец № 6, взятый на дне довольно глубокой (до 2 мтр.— по сравнению с соседним островом) низины, на своей поверхности был покрыт войлокообразным слоем из густых сплетений корней указанных растений и водяного мха *Fontinalis* sp. (*А₀*). Такие сплетения, развиваясь в типичных местах плавень и подвергаясь неполному обугливанню, уплотняются и образуют местами торфоподобную массу, мощностью до 40-60 см. (Величаевские плавни). В периоды обсыхания плавень масса эта часто выгорает при пожарах пятнами извилистых очертаний.

Окраска гориз. В обычно значительно слабее окраски гориз. А и в описываемых образцах связана с нею переходами. Наблюдается значительное содержание белых крапин и прожилков, которые появляются в нижней части гориз. А и принадлежат серно кислым соединениям (глаубер. соли, гипсу). Глубже 45-65 см. (гориз. С) устанавливается цвет серо-желтый с ржаво-охристыми пятнами окиси железа, свидетельствующими о болотном типе почвообразования. Их количество и интенсивность окраски весьма колеблются. Все горизонты карбонатны и по механ. составу суглинисты.

Образцы № 1 и № 5 взяты из более повышенных мест, не так часто заливаемых и на менее продолжительное время. Они характеризуют собою почвы периферии плавень. Однако, это не будут почвы плавнищ, т.е. умирающих плавень: заросли тростника здесь продолжают существовать, но тростники тонки, низкорослы и часто разрежены. Эти почвы, в 1924 г. преимущественно и в 1925 г. частично, служили местами закладок саранчевых кубышек.

III. Почвы азональные.

Д. Тип плавневых почв.

Таблица III.

1. № почв. образцов (монолитов)	6	5	1
2. Местонахождение разреза	В 500 мтр. к сев. от р. Кумы по меридиану а. Мечеть Ишея Джемб. Дно широкой плоской низины, отделенной от реки невысоким плоским островом. Левая сторона р. Кумы.	800-900 мтр. к сев. от Кумы по меридиану а. Мечеть Ишея Джемб. Дно обширной плоской низины, менее глубокой, чем та, в которой был взят обр. № 6. Левая сторона р. Кумы.	Остр. Серей. Со дна неглубокой плоской низины, открытой к ю.-в., в 20 мтр. от края ее. Правая сторона р. Кумы.
3. Характер растительного покрова.	Заросли камышей; на поверхности водяной мох.	Заросли мелкого низкорослого тростника.	Разреженные заросли низкорослого тростника и злаков.
4. Глубина разреза	100 см.	100 см	100 см.
5. Характеристика гор. А.	До 18 см., темно-цветный, окрашенный гумусом, с раковинами и корнями растений, мелко-пылеватой структуры, легкий суглинок.	До 35-40 см., почти черный, мелко-пылеватый, с корнями и корнями тростников и раковинами пресноводных моллюсков (прудовика, катушки), супесчаный.	До 40 см., светло-свинцово-серый, супесчаный, с корнями злаков и корнями тростников, с большим количеством раковин пресноводных моллюсков, белых прожилков и комочков Структура пылеватая.
6. Характеристика гор. В.	18-45 см., серый, с корнями растений и белым налетом серно-кислых солей.	40-65 см., темно-серый, с мелкими белыми крапинами и прожилками серно-кислых солей, ореховатой структуры.	40-65 см., более светлый, ореховатой структуры, распадающийся на комочки от 0,1 до 10 см. Изредка встречаются белые крупинки солей.
7. Характеристика гор. С.	Глубже 45 см., серо-желтый суглинок с многочисленными широкими ржавыми пятнами. Взят в воде. Все горизонты незаметно переходят друг в друга.	Глубже 65 см., светло-серо-желтый, супесчаный, с ржавыми пятнами, но в меньшем количестве, чем в обр. № 6.	Глубже 65 см., серо-желтый легкий суглинок с небольшими расплывчатыми ржавыми пятнами.
8. Вскипание с HCl.	Вскипают все горизонты.	Вскипают все горизонты.	Все горизонты бурно вскипают.
9. Определение почвы.	Серая, плавневая, легкая, суглинистая.	Темноцветная, супесчаная, плавневая	Светлосерая, плавневая.

2) Почвы пойменные луговые—по способу своего увлажнения и по количеству получаемой влаги можно подразделить на две категории.

К первой из них принадлежат почвы, весьма схожие с плавневыми, но отличающиеся от них более мощным, окрашенным гумусом горизонтом, более глубоким стоянием грунтовой воды и в общем большим содержанием солей. Так же, как и почвы плавневые, они развиваются на поверхности кочки („коблы“, по местному), при чем в первом случае возникновение их связывается с группами тростников, во втором—с кустиками осок. Эти почвы развиваются также в условиях избыточного увлажнения. Их обычный растительный покров состоит из осок с примесью небольшого количества других растений, гл. обр. низкорослого тростника и вейника. Это—почвы мокрых осоковых лугов.

Вышеуказанные признаки в более сухих луговых почвах второй категории частью усиливаются, частью ослабляются.

Гумусовый горизонт светлеет, приобретает серый оттенок, что связано с меньшим развитием и содержанием гумусовых веществ, в этой почвенной полосе легко выщелачивающихся как осадками, так и поднимающимися весной и осенью (тетом) грунтовыми водами. Образец № 7 в гор. В на темно-сером фоне имеет светлые пятна—результат действия грунтовых вод. Как в плавневых и в почвах мокрых лугов, так и в почвах суходольных лугов в гор. С. имеют охристые, но менее типично выраженные расплывчатые пятна, свидетельствующие о том, что и здесь, как и в описанных выше пойменных почвах, существует хорошая их аэрация. Здесь совершенно отсутствуют зеленоокрашенные подгоризонты. Почти с уверенностью можно сказать, что почвы этой разности содержат большее количество солей, чем почвы плавневые. Здесь процессы выщелачивания развиваются слабо, в степени своей энергий приближаясь к процессам выщелачивания на степи. В тоже время подпочвенные воды регулярно поднимаясь, подносят к поверхности их растворимые соли, которые затем уже в силу высокой капиллярности и инсоляции выпотевают внаружу в виде иной раз сплошного порошкообразного слоя, как это мною наблюдалось осенью 1925 г. на о. Айдюйдине (см. гл. IV и V).

Тем не менее и эти почвы, не взирая на значительное содержание солей в поверхностном их слое, также часто служат местами для закладки саранчей своих кубышек. Сравнение по наличию солей в гор. А. этих почв с почвами плавневого и степного типов (см. гл. V—табл. V.) показывает в них большее их содержание:

1. Почва плавневого типа—(Величаевка) 0,443%
2. „ степного „ — „ 0,480 „
3. „ лугового „ —(п.-о.Джум.) 1,717%

Образец № 11, взятый мною на периферии поймы, покрытой густыми и высокими зарослями солодки (*Glycyrrhiza glabra* L.) представляет некоторое интересное отклонение от обычного типа луговых почв. Обнаруживая уже в верхнем горизонте мелко-зернистую структуру, в гор. С. он распадается на комочки округлой формы пепельно-серого цвета, в то время, как гориз. А. и В сохраняют светло-коричневый и светло-коричневатый цвета с ясным серым оттенком. В то

же время вскипание с HCl, сильное в гориз. А и В, переходит в гор. С—в бурное, что зависит от большого содержания карбонатов (гл. обр., CaCO₃).

III. Почвы азональные.

Е. Тип пойменных луговых почв.

Таблица IV.

	7	11
1. №№ почв. образцов (монолитов).		
2. Местонахождение разреза.	В раст. около 1 км. к сев. от а. Мечеть Ишея Джемб. на пологом невысоком берегу ерика в 15-20 мтр. от него. Правая сторона р. Кумы.	В 2 км. к зап. от а. Мечеть Ишея Джембулата на периферии Кумской поймы на границе ее со степью. Правая сторона р. Кумы.
3. Характер растительного покрова.	Зона аржанца и ириса (заросли <i>Argopyrum elongatum</i> L. и др. растений).	Зона солодки (заросли <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.).
4. Глубина разреза.	100 сант.	100 сант.
5. Характеристика гор. А.	До 35-40 см. темно-серый с большим количеством корней злаков, мелко-пылеватой структуры, суглинистый.	До 35 см. серо-коричневого цвета, мелко-зернистой структуры с мелкими белыми вкраплениями солей (карбонатов и сульфатов). Тонко суглинистый.
6. Характеристика гор. В.	40-70 см., серый с более светлыми пятнами.	35-70 см. коричневатого-серый, более светлый, чем гор. А, также содержащий мелкие белые включения такого же характера, как и в гор. А.
7. Характеристика гор. С.	Глубже 70 см. желтовато-серый со ржавыми охристыми пятнами, легкий суглинок. Горизонты незаметно переходят друг в друга.	Глубже 70 см. пепельно-серого цвета, ореховатой структуры, суглинистый, глееватый. Горизонты незаметно переходят друг в друга.
8. Вскипание с HCl.	Все горизонты сильно вскипают.	Все горизонты сильно вскипают.
9. Определение почвы.	Луговая, темноцветная, легкая, суглинистая.	Луговая, темноцветная, легкая, суглинистая.

3. Солончаки (мокрые солонцы и пухлые солонцы) составляют постоянный элемент почвенного облика Нижне-Кумского района. Но связывать их присутствие исключительно с поймой реки не приходится. По свидетельству Л. Прасолова (82—27, 28; 80—45, 47, 55), производившего обследование северной части Туркменской степи и южной части Астраханского края, И. В. Новопокровского (74—27, 28) и моим наблюдениям такие мокрые солончаки очень распространены здесь и местами имеют большое протяжение. Но так же, как и на Куме, они сопутствуют, гл. обр., глинистым и суглинистым почвенным

разностям и являются обычными среди бурой зоны, где участвуют в комплексе с бурыми и солонцовыми почвами.

Солончаки занимают днища низин, иногда довольно глубоких, блюдцевидных, но чаще всего плоских и овальных. На поверхности их, если она сухая, всегда имеются выцветы солей, часто образующие плотную хрустящую под ногой солевую кору. Образцы №№ 10 и 8 показывают, что они, в большинстве, больше 2-х почвенных горизонтов не развивают. Оба слоя лишены структурности и отличаются друг от друга цветом, содержанием солей и механическим составом. Верхний из них серого или серовато-зеленого цвета (в мокром состоянии кажется темным, почти черным с оливковым оттенком), нижний — желтый или коричневатно-желтый. И в том, и в другом много белых пятен и включений, принадлежащих сульфатам (гипсу, глауберовой соли), а также, вероятно, и карбонатам: с HCl все горизонты, особенно верхние, вскипают хорошо. Хлориды в этих почвах распределены также равномерно. Не останавливаясь на генезисе этих почв, довольно хорошо прослеженном педологической литературой (*К. Д. Глинка* 22—483—487; 21. *Н. М. Тулайков*—99—21, и след. стр.; *В. П. Докучаев*, 26—268—270; *Д. Г. Виленский* 127 и др. авторы) в общем их можно определить, как хлоридо-сульфатные мокрые солончаки. В каком количестве они содержат соду и можно ли их отнести к категории карбонатно-сульфатных солончаков, покажет химический анализ.

Гораздо интереснее мокрых солонцов по слабой изученности и, пожалуй, по большей распространенности в описываемом районе и возможности с.-хоз. утилизации являются солонцы пухлые, приуроченные к периферии поймы, соседним с нею частям полынно-солянковой степи и центральным площадкам невысоких плоских островов,—каковы, напр., Кульсара, Айдюйдин, Закарья, Шахмет, Нур-Магомет, п.-о. Джумин и др.

По своей внешности на разрезах, обилию солей (серно-кислых и хлоридов) и почти полному отсутствию структурности они сильно напоминают солончаки и, составляя переход от структурных солонцов к солончакам, они, вероятнее всего, стоят ближе к последним.

Весьма характерен для них очень рыхлый, пористый подгоризонт А, содержащий на глубину до 6 см. серую пылеватую массу, состоящую из земляных частиц и кристаллов солей, преимущественно сульфатов. Эта масса обладает способностью „подходить“, вспухать от избытка влаги, что возникает или после дождей, или при приближении верхнего уровня грунтовых вод к поверхности этой своеобразной почвы. При подсыхании они покрываются тонкой корочкой, а в небольших понижениях, колеях дороги или ямках-следах животных, замечаются выцветы бело-серых солей. Когда идешь по такой почве, нога с легким хрустом продавливает корочку и слегка погружается в нее. В мокрое время дороги по таким солонцам очень тяжелы. Выражение *И. В. Новопокровского* „Почва под ногами скрипит,

как в морозный день" (74—28; 145), высказанное им о солонцовых и солончаковых почвах комплексной степи у Зимней ставки, надо приурочить именно к этим пухлым солонцам.

В низовьях р. Кумы они имеют обширное распространение, и пятнами, а иногда широкими полосами тянутся по периферии поймы, заходя также и в окружающую степь. Они прослежены мною от а. Озек-Суат и Зимней ставки вплоть до о. Нур-Магомет.

Такие почвы легко выщелачиваются водою и, если попадают в сферу влияния Кумских разливов, превращаются в луга и камышища (северный выгон а. Ишея Джембулата). Если регулярно, как это делают жители а. Ишея, затоплять их водою или обводнять при помощи канав, проложенных по солонцу на небольшую глубину (до 50-70 см.), они становятся годными под огороды. Типичную иллюстрацию к сказанному представляют орошаемые огороды а. Мечеть Ишея, рядом с которыми залегают солонцы, а вблизи располагаются луга и камышища, при чем стебли тростников, а иногда и целые их заросли не редки и на огородах.

Растительность таких солонцов составляют, гл. обр., различные *Salsolaceae*, растущие по ним или куртинами (круговинами), подобно *Atriplex verruciferum* M. B. и *Halocnemum strobilaceum* M. B., или более или менее разреженно, как напр., *Salicornia herbacea* L., *Frankenia hirsuta* L., *Petrosimonia crassifolia* Pall. и *P. volvox* Pall.

Залежей саранчевых кубышек эти солончаковые почвы ни в 1924, ни в 1925 г. г. не содержали. Однако, связывать это обстоятельство со значительным содержанием солей в них было бы не вполне основательным. В гл. V я попытаюсь пояснить этот факт иными соображениями.

Почвенные
типы мест-
ности и за-
лежи саран-
чевых кубы-
шек.

Рассматривая вышеописанные типы почв, — бурых, солонцовых и солончаковых плавневых, луговых и светло-каштановых степных, можно указать, что залежи кубышек и в 1924, и в 1925 г.г. совершенно не встречались на солонцах и типичных светло-бурых суглинистых степных почвах. Наоборот, и мои наблюдения и наблюдения др. лиц, работавших по истреблению саранчи в районе Зимней ставки — Мечеть Ишея (П. Б. Уварова, Л. Д. Морица) показывают, что особенно частыми бывали залежи на почвах луговых, плавневых и переходных между ними. Моя осенняя разведка 1925 г. показала, что почвы песчаные, занятые злаковой степью, также не избегаются саранчей при выборе мест под закладку кубышек.

Однако, заключить отсюда, что саранча руководится какими либо симпатиями или антипатиями (тропизмами) по отношению к тем или иным почвам или их разностям и различает их по механическому или химическому составу, было бы преждевременным. Как увидим ниже в саранчевых „симпатиях“ почвы играют скорее посредствующее значение, как один из самых влиятельных факторов-создателей растительного покрова.

степи выделяет два района, в пределах которых располагаются низовья Кумы. Один из них Ставропольско-Терская низменная полупустынная степь, охватывающая западную часть низовьев (с. Величаевка, а. Зимняя Ставка), и другой (подрайон? Л. З.), включающий восточную часть ни-

¹⁾ В наст. время к печати готовится очерк почв района низовьев р. Кумы, при чем данные хим. анализа для него по материалам экспедиции разрабатываются химиком С.-К. Г. У. А. П. Обуховым.

²⁾ Вопросы естеств.-историч. районирования не остались без рассмотрения и зоогеографами: К. А. Сатуниным—95, А. М. Никольским—77 и Б. П. Уваровым—114, 115. Из них К. А. Сатунин—95, 96—наиболее подробно останавливается на характеристике интересующей нас местности, которую относит к Арало-Каспийской провинции, к округу пустынных степей вост. Предкавказья. Как видим, представления К. А. Сатунина принципиально не разнятся от изложенных выше положений геоботаников, почвоведов и метеорологов.

Кроме указанных существуют еще работы по сельско-хозяйственному районированию Сев. Кавказа: А. А. Пономарева (83), П. Н. Ражаева (90), И. В. Сладковского (94) и др., но авторы их основывают свои выводы на районировании естественно-историческом. Все они довольно согласно относят описываемый район к области „абсолютного скотоводства“.

зовьев. Первый характеризуется комплексной степью, второй—своеобразной песчаной флорой, расположившейся по барханным пескам. И тот, и другой район, по его словам, мало изучены. „В низовьях Кумы (район Зимней Ставки), говорит он, мы сталкиваемся с типом пустынной (попынно-соляново-злаковой) степи, пока еще мало изученным“ (69—102). В другой работе восточную часть Прикумского района цитируемый автор называет и в почвенном, и в ботаническом отношении „неведомой землей“ (145).

Эти указания одного из лучших знатоков растительности Сев. Кавказа усиливают интерес к описываемой местности и говорят за то, что хотя мои ботанические материалы и очень не полны и относятся к небольшому географически району (с. Величаевка—начальный пункт и урочище Чунта—конечный пункт сбора отстоят друг от друга на 80—90 км. по р. Куме), но они дают возможность уточнить вышеприведенные естественно-исторические характеристики, подкрепить их фактическими материалами и более подробно ознакомиться с растительностью этой местности, с ее довольно разнообразными ассоциациями¹⁾.

Раститель-
ный облик
района.

Должно сказать, что растительный облик исследованного района низовье находится, как этого и следовало ожидать, в полном соответствии с описанными уже данными как климатического, так и почвенного порядка.

Резко континентальный климат пустынного типа, летние жары, незначительность осадков, слабо развитые или даже совсем не развитые скелетные почвы, вот условия, которые создают полупустынный и пустынный облик растительности. Подавляющее большинство растений сухих прикаспийских степей—ксерофиты с резко выраженным периодом покоя. На время господства летних жар они как бы замирают, до минимума уменьшая процессы ассимиляции и приспособляя свой жизненный цикл к условиям крайней сухости почвы и воздуха. На их внешний облик, их физиологию и биологические особенности, пустыня наложила резкий и характерный отпечаток. Расцвет своих жизненных сил они переносят на осень, связанную со вторым максимумом осадков.

Эфемеризм—другое свойство флоры этих степей. Ранней весной, пользуясь кратким периодом обилия влаги в почве, быстро развивается ряд растительных форм, способных в весьма короткий срок создать ассимилирующие наземные органы, зацвести и дать семена. Уже в конце мая можно только с большим трудом отыскать их на почти обнаженной почве в виде сухих остатков. Такие условия существования заставили некоторых из них, как указывает В. Р. Заленский (38—108), стать озимыми растениями.

Раститель-
ные сообще-
ства.

На почвах солонцоватых господствуют полыни (формы *Artemisia maritima* L.), кермяки, лебеда, курай, поташник, солянки, образуя разреженный невысокий покров, не скрывающий и не затеняющий поч-

¹⁾ Благодаря осенней поездке в 1926 г. вдоль р. Кумы в район ее устья, список растений, относящихся к низовьям Кумы, несколько пополнился. См. Дополнение.

вы. Только на мокрых солончаках, содержащих 4—6 и более ‰ солей в поверхностном слое (А), солянки иногда образуют довольно густые сизо-зеленые, а к осени красновато-фиолетовые заросли. „Физиологически сухие почвы солончаков“ побуждают поселившихся на них растений принять внешность и приспособления суккулентов. (В. Р. За-ленский, 38—111).

На песках поселяются псаммофиты, обладающие или длинными корнями и корневищами подобно тамариску и верблюдке, проникающими глубоко в подпочву, или, наоборот, поверхностной, но обильно ветвящейся системой корней, собирающих влагу в верхнем почвенном слое (злаки и др.).

Таков общий облик растительности степей, окружающих Куму. Весной—это ковер злаков, пестреющий лилейными, ирисами, гвоздичными, но весенние суховеи и летние жары прекращают дальнейшее интенсивное развитие степного покрова. Уже в июне она имеет безжизненный вид, почва обнажается, растения приобретают серо-желтый и сизый оттенки. В этот период преобладают полыни, маревые, кермяки, солянки. Осенью они зацветают, появляются всходы озимых, и степь снова на короткое время оживает. Теперь зеленый цвет играет подчиненную роль. Фиолетовые соцветия кермяков, красноватые лебеда и солянки, серо-черные полыни и кураи окрашивают степь в мрачные, темные тона, а пряный запах полыни и увядающих солянок придает ей в это время неизгладимое очарование.

Но в то время, когда степь переживает времена замирания жизни, летнего теплового оцепенения, своеобразного анабиоза, растения Кумской поймы чувствуют себя отлично. Плавни живут интенсивной жизнью, и большинство их растений цветет. Обеспеченность влагой вследствие весенне-летних разливов создает возможность образовывать мощные заросли, травостой которых местами настолько густ, что совершенно скрывает почву и создает внутри себя свой особый климат (фитоклимат, микроклимат), с совершенно иным перераспределением метеорологических факторов, чем в степи. Здесь испарение происходит гораздо медленнее и воздух зарослей насыщен влагой; влияние ветра ничтожно, температуры в течение дня меняются гораздо равномернее, и теплота сохраняется дольше, чем на степи. Инсоляция почвы сильно ослаблена, и тепловые состояния почв и слоя воздуха в пределах растительного покрова почти не разнятся. И. К. Пачосский (84—84), П. Л. Вязовский (17), В. Н. Сукачев (93—90).

Распределение температур и суточный ход их в водоемах плавень также своеобразны, сложны и зависят от затеняющего поверхностность вод растительного покрова, от глубин и от ярусов погруженной в воду растительности. В связи с различным распределением питательных веществ, растворимых солей, кислорода, углекислоты, солнечного света—эти условия создают разнообразие растений плавневых вод и их различное размещение как по разным водоемам, так и внутри одного и того же водоема по горизонтали и по вертикали. Это будут

по своей биологической структуре типичные гидрофиты и, в большинстве, широкие космополиты, обычные обитатели водоемов.

Эти обстоятельства сближают условия существования организмов в плавнях с условиями органической жизни во влажных местах субтропиков, и так же, как и там, вызывают разнообразие растительных сообществ и отдельных форм, еще более усиливающееся разнообразие почвенных разностей почв плавневого и лугового типов.

Теперь, после этого короткого биологического очерка растительности района низовьев Кумы, его степей, песков и плавень, переходим к более подробному рассмотрению их растительных сообществ.

В степях, окружающих пойму и, частично, имеющих на островах и в ней самой, можно различить три их типа: 1) степь злаковую; 2) злаково-полынную и 3) полынно-солянковую. Помимо этой степной растительности, занимающей положительные формы микрорельефа, или во всяком случае крайне незначительные понижения его, на отрицательных его формах (депрессиях), сильно засоленных, располагаются некоторые маревые и солянки, составляющие особые сообщества галофитов.

Злаковая степь.

Степь злаковая, как в пределах поймы, на больших островах (о. Черный), так и в области сопровождающих Куму степных пространств, занимает наиболее возвышенные места. Это широкие ровные площадки, выпуклины рельефа, сложенные из песков эолового происхождения. Вероятнее всего они возникли из песчаных гряд, сглаженных, уплотненных и видоизмененных ветром, осадками и растительностью. Сильно песчаные почвы их, в горизонте А получившие уже темную гумусовую окраску и богатые углекислотой, возвращают почти чистую формацию злаковых, из которых:

Agropyrum (Triticum) repens P. B., пырей, *A. sibiricum* Eichw. v. *desertorum* (Fisch.), *Eragrostis poaeoides* Pal. Beauv., мятличка, вонючка, *Agropyrum (Triticum) cristatum* Bess., головастая кубанка, кубаночка, *Festuca ovina* L. v. *sulcata* Hackel. овсяница,—типчак, являются наиболее характерными для этого типа степи в весенне-летнее время.

Такие степи наблюдались мною на левой стороне Кумы за Светлым ериком и на о. Черном, где они занимали значительные протяжения (сотни десятин) и ценились, как отличный выпас. Они дают лучшее сено, и к покосу их приступают в июле. Площади сильно пахнущей мягкой мятлички, густой сочной зеленью выделявшиеся среди окружающих их полыней, привлекали равно как крестьян, жителей ближайших сел и аулов, так и перелетную саранчу. Крестьяне до полетов ее торопились скосить мятличку.

К названным растениям подмешиваются в незначительном количестве (VI—VII—1925 г.): *Carduus uncinatus* M. B., *Ceratocarpus arenarius* L., *Euphorbia humifusa* Willd., *E. gerardiana* Jacq., *Delphinium consolida* L. (s. d), *Linaria macroura* M. B., *Tribulus terrestris* L.

Понижения этой степи, более суглинистые и более солонцеватые, были заняты:

Artemisia austriaca Jacq. полынью австрийской, выделявшейся серебристыми пятнами среди зелени злаков; *Aeluropus littoralis* Parl., скворородником, *Camphorosma monspeliacum* L., щедигринкой (местн. чедергин), *Kochia prostrata* Schrad, золотогрином (местн. золотурган), *Kochia prostrata* Schrad. v. *canescens* Moq., *K. sedoides* Schrad, *Salsola Kali* L., кураем, *Statice gmelini* Willd. ssp. *laxiflora* Boiss., кермеком Гмелина.

В этом же районе, на равнине, степь становится злаково-по-
лынной, при чем злаковый покров такой степи, был гораздо явствен-
нее выражен весной, когда развивались:

Злаково-
полынная
степь.

<i>Agropyrum cristatum</i> P. B.	<i>B. tectorum</i> L., мн.
<i>Agropyrum</i> (<i>Triticum</i>) <i>orientale</i> R. et Sch.	<i>B. squarrosus</i> L., мн.
<i>Bromus inermis</i> Leyss Костер.	<i>Poa bulbosa</i> L. v. <i>vivipara</i> Koel., мятлик живородя- щий.
<i>B. patulus</i> M. et. K.	

Теперь, в июне, июле, они представляют собою сухие обломки
стеблей и колосков, валяющихся на земле. Вместе с ними весной
цвели:

<i>Alyssum</i> sp.	<i>Muscari racemosum</i> Mill.
<i>Allium</i> sp.	<i>Tulipa Biebersteiniana</i> R. et Sch.
<i>Gagea</i> sp.	<i>T. Schrenkii</i> Rgl. (<i>T. gesneriana</i> L. v. <i>minor</i> Boiss.).
<i>Iris</i> sp. (вероятно, <i>pumila</i> L.)	
<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	

К июню эти растения—эфемеры засыхают, а степь развивает в
это время иной покров, в котором фон определяется растениями за-
сухостойкими, ксерофитного облика, хотя все еще в своем составе он
содержит много злаков. Такая равнинная степь в июне—июле имеет
следующих представителей: (с. Величаевка—а. Зимняя Ставка—а. Ме-
четь Ишея—о. Нур-Магомет—о. Черный).

<i>Achillea millefolium</i> L.(v. micrantha M. B.?) ч.	<i>A. patulum</i> L., мн.
<i>Agropyrum repens</i> P. B. пырей, часто.	<i>A. roseum</i> L.
<i>A. cristatum</i> P. B., мн.	<i>Delphinium consolida</i> L. (s. a.), редко.
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	<i>Echinosperrum lappula</i> Lehm , редко.
<i>A. maritima</i> L. полынь мор- ская, мн. хар.	<i>Epilobium hirsutum</i> L., редко.
<i>A. scoraria</i> W. et. K. черно- быльник, изр.	<i>Erysimum versicolor</i> Andr., ред.
<i>Asparagus</i> sp., редко.	<i>Euphorbia humifusa</i> Willd., часто.
<i>Asperula humifusa</i> M. B., мн.	<i>Medicago falcata</i> L., редко.
<i>Atriplex tataricum</i> L., мн.	<i>Nostoc commune</i> Vauch., мн.
<i>A. littorale</i> L.	<i>Peganum Harmala</i> L., редко.
<i>A. nitens</i> Schkuhr., мн. х.	<i>Poa tatarica</i> Fisch., местами мн.
	<i>Salsola kali</i> L., часто.

Silene viscosa Pers., редко.
S. wolgensis Willd, редко.
Stipa capillata L., ковыль во-
 лосовидный.

S. capillata L. v. *sareptana*
 Becker? местами мн.
Tribulus terrestris L., мест.
Zygophyllum Fabago L., ч.

Полынно-со-
 лянковая
 степь.

Степь полынно-солянковая занимает более пониженные и за-
 соленные места равнины. Она располагается на почвах солонцовых
 (солонцах структурных и переходных к ним светло-бурых), а так как
 такие почвы среди суглинистых и более выщелоченных располагаются
 пятнами, следуя микрорельефу местности, то полынно-солянковая рас-
 тительность, вкрапываясь среди злаково-полынной, придает пятни-
 стый, комплексный (Б. А. Келлер, 47—3 и дал., И. В. Новопокровский
 70—65; 69—101) или мозаичный—(И. Пачосский, 84—172) характер
 степи.

На таких участках *Artemisia austriaca* Jacq. уступает место фор-
 мам *A. maritima* L., и большинство растительных видов этих участков
 свидетельствует о значительной засоленности почв.

На них мною собраны следующие растения: (район с. Велича-
 евки—Зимняя Ставка—а. Мечеть Ишея, VI—VII, X 1925 г.):

Artemisia maritima L. v. *salina*
 Willd. мн., характ.

K. prostrata v. *canescens* Moq.,
 мн.

A. maritima L. *fragrans* Led.
 полынь солончаковая.

K. sedoides Schrad., ч.

A. maritima L. *nutans* Led.

K. scoparia Schrad.

A. scoparia W. et K. чернобыль-
 ник; мн.

Nostoc commune Vauch., мн.

Camphorosma monspeliacum
 L. заросли, часто.

Petrosimonia crassifolia L., мн.

Erysimum versicolor Andrz.,
 редко,

Portulaca oleracea L., изр.

Frankenia hirsuta v. *hispida*
 Boiss., сайгачья трава; мн.
 зар.

Salsola verrucosa M. B., мн.
 солянка.

S. crassa M. B., мн.

S. soda L. мн.

Heliotropium suaveolens M. B.
 местами, заросли.

Statice gmelini Willd. ssp.

laxiflora, зар. мн.

S. caspia Willd., кермек ка-
 спийский зар. мн.

Kochia prostrata Schrad., мн.,
 зар.

Suaeda altissima Pall., поташ-
 ник; зар. мн.

S. maritima L. много, зар.

Tamarix Eversmanni Bgle.

Кохии и камфоросма образуют на этой степи довольно густые и
 обширные заросли. Участки, занятые ими, осенью, особенно после
 первых заморозков, дают хорошие корма для овец.

Раститель-
 ность солон-
 чков.

Растительный покров пухлых солонцов и солончаков составлен
 исключительно из типичных галофитов, которые чаще всего образуют
 чистые заросли или группы (куртины), отделенные друг от друга не
 занятыми растительностью площадками обнаженной почвы.

<i>Anabasis aphylla</i> L. мн.	<i>Petrosimonia crassifolia</i> Pall. мн., зап.
<i>Frankenia hirsuta</i> L. v. <i>hispida</i> Boiss., мн.	<i>P. volvox</i> Pall. мн., зап.
<i>Halocnemum strobilaceum</i> M. В., ч. курт.	<i>Salicornia herbacea</i> L. солерос., мн.
<i>Kalidium foliatum</i> Moq., г.	<i>Salsola verrucosa</i> M. В., мн. отд. куст.
<i>Nitraria Schoberi</i> L. ед. (о. Копытков).	<i>Spergularia salina</i> J. et Presl., мн.
<i>Obione (Atriplex) verrucifera</i> M. В. (местн. заячья ка- пуста) курт., мн.	<i>Statice caspia</i> Willd., зап. мн. <i>Suaeda altissima</i> Pall., мн. <i>S. maritima</i> Dum., мн.

Солончаки мокрые и саги (пересыхающие летом мелководные соленые озера или болотца), если только не покрыты по дну сплошным плотным слоем выкристаллизовавшихся на поверхности их солей, также не лишены растений. Наиболее выносливыми относительно сернокислых и солянокислых солей этих солончаков оказываются: *Halocnemum strobilaceum* M. В. и *Salicornia herbacea* L.

Весной и летом при обилии осадков, саги эти наполняются водой, представляющей густой рассол (плотн. до 1,5), не препятствующий, однако, развиваться следующим организмам (животным и растительным):

<i>Artemia salina</i> Leach.	<i>Protococcus</i> sp.
<i>Navicula</i> sp.	<i>Synedra ulna</i> Ehrenb.
<i>Oscillatoria</i> sp.	Сербактерии—

безцветные и пурпурные, из которых последние и являются, повидимому, причиной возникающей иногда густо оранжевой окраски в таких озерах, имеющих тогда вид оранжево-красных пятен на серо-черном фоне окаймляющих их пологих берегов ¹⁾).

Остается рассмотреть еще растительность бугристых песков, чтобы закончить описание растительности степных пространств по Нижней Куме.

Раститель-
ность песков.

Описанные в III главе песчаные почвы кочегуров, барханов и гряд, особенно развитые в пределах Калмобласти (Гайдукские пески) и Дагестана, еще в очень недавнее время представляли собою подвижные сыпучие массы. Теперь они, вследствие полного отсутствия выпаса скота, быстро закрепляются растительностью, беспрепятственно расселяющейся по ним. Кочегуры, небольшие всхолмления песка, описанные выше, можно считать уже закрепившимися: они более не подвергаются развеванию, в то время, как барханы и гряды, еще слишком открытые, продолжают дымиться при восточных ветрах.

¹⁾ Вопрос о причинах и условиях возникновения окраски этих озерков разрабатывается в настоящее время по материалам экспедиции ботаником С.-К. У. П. М. Христюком и автором настоящего очерка.

В пределах урочищ Барсукели и Чунта на кочегурах, грядках, а также понижениях между ними, часто солончаковатых, мною собраны в июле и октябре 1925 г. след. растения, принадлежащие к различным сообществам:

- | | |
|--|---|
| <i>Aeluropus littoralis</i> Parlat., дерн. | <i>Corispermum nitidum</i> (Kit), |
| <i>Agropyrum repens</i> P. B., зар. мн. | мн. хар. |
| <i>A. desertorum</i> (Fisch) Schult. мн. | <i>Cynodon dactylon</i> L., дерн. мн. |
| <i>A. glaucescens</i> A. Engl? | <i>Delphinium consolida</i> L. (s. a.), |
| <i>Agriophyllum arenarium</i> M. B., | редко. |
| мн. | <i>Elymus arenarius</i> L. v <i>giganteus</i> |
| <i>Artemisia arenaria</i> D. C., по- | Vahl., кияк, овес песча- |
| лынь песчаная, саражин. | ный, ч. куст. |
| ч. хар. | <i>Ephedra vulgaris</i> Rich., Кузь- |
| <i>A. austriaca</i> Jacq., мн. | мичева трава; мн. |
| <i>A. maritima</i> L. nutans Led. | <i>Erigeron canadensis</i> L. |
| <i>A. maritima</i> L. fragrans Led, | <i>Festuca arundinacea</i> Schreb. |
| мн. хар. | <i>Isatis sabulosa</i> Stev., ч. " |
| <i>A. maritima</i> L. salina Willd., | <i>Imperata cylindrica</i> P. B. |
| мн. хар. | <i>Lactuca tatarica</i> C. A. M. |
| <i>A. maritima</i> L. (близкая к | <i>Linaria macroura</i> M. B., мн. |
| <i>pauciflora</i> Web.), мн. | <i>Lythrum salicaria</i> L., изр. |
| <i>A. scoparia</i> W. et K., часто. | <i>Medicago</i> sp. |
| <i>Atriplex tataricum</i> L., мн. | <i>Orobanche</i> L. sp. |
| <i>A. patulum</i> L., мн. | <i>Poa tatarica</i> Fisch., мн. зар. |
| <i>Alhagi camelorum</i> Fisch., вер- | <i>Peganum Harmala</i> L., редко. |
| блюдка, верблюжья ко- | <i>Phragmites communis</i> Trin. мн. |
| лючка. | зар. |
| <i>Astragalus virgatus</i> Pall., мн. | <i>Scabiosa ochroleuca</i> L? |
| <i>Bromus tectorum</i> L., сух. мн. | <i>Senecio</i> sp. L., мн. |
| <i>Calamagrostis epigeios</i> Roth., | <i>Sinapis</i> sp. |
| вейник, зар. мн. | <i>Stipa capillata</i> L. |
| <i>Carduus nutans</i> L., редко. | <i>S. capillata</i> L. v. <i>sareptana</i> |
| <i>Centaurea picris</i> Pall., ч. | Becker? изр., зар. |
| <i>C. arenaria</i> мн. | <i>Tamarix Eversmannii</i> Bge., та- |
| <i>C. ovina</i> Pall., ч. | мариск, гребенщик. |
| <i>Cirsium lanceolatum</i> Scop. | <i>Tournefortia arguzia</i> R. et |
| | Sch., часто. |

Интересно распределение этих растений по пескам. Такие, как *Aeluropus*, *Calamagrostis*, *Festuca*, *Poa*, *Senecio*, *Sinapis*, *Phragmites*, *Tournefortia*, *Cynodon* занимают преимущественно пониженные, наиболее влажные места, впадины между кочегурами и основания барханов.

Elymus, *Astragalus*, *Artemisia arenaria* и др. полыни заселяют склоны. Возвышенные, выравненные ветром и подернутые характерной волнистой рябью площадки поросли кое-где верблюдкой, кураями, *Corispermum*, *Agriophyllum*. Там и сям по барханам и гребням гряд

растут тамариски, часто с обнаженными длинными корнями, протягивающимися от вершины холма к его основанию¹⁾.

Не менее разнообразна и гораздо более обильна по количеству растительность Кумской поймы, тех плавень, которые располагаются на описанных выше почвах. Хотя формация тростников, *Phragmitetum*, преобладает и своим огромным распространением как будто подавляет все другие сообщества, тем не менее зональное расположение растительности здесь бросается в глаза. Существует определенный порядок следования зон друг за другом, закономерность в распределении и распространении их, начиная от водно-болотных сообществ и кончая сообществами степи и солончаков. Такая определенность их топографического размещения прежде всего обязана почвам, которые, как было уже показано в соответствующей главе, также меняются при следовании от центра поймы к ее периферии. Конечно, изменения рельефа (и микрорельефа), близость текучей воды, высокое или низкое стояние подпочвенных вод, наконец, наличие солей в почвах, будут основными причинами, создающими разности плавневых почв, а вместе с тем и различие в растительном покрове.

В пределах Нижнекумской поймы по обе стороны реки, а также и на островах мною выделены следующие зоны, расположенные в порядке их следования друг за другом от растений водоемов и до растений солонцов²⁾.

А. Растительные сообщества водоемов (гидрофиты).

1. Зона водно придонных растений,
2. „ плавающих „
3. „ рогозов и камышей,
4. „ тростников.

В. Растительные сообщества избыточного увлажнения (мокрые, поемные луга).

5. Зона осок.

С. Растительные сообщества достаточного увлажнения (влажные, суходольные луга).

¹⁾ Существует значительное сходство в составе степной растительности Нижнекумского района, описанной выше, с растительностью соседних степей Дагестана и Калмобласти. См. работы *И. В. Новопокровского* (145, 71, 72, 133) *Г. Ф. Добрынина* (142), *В. Фаусека* (122), *А. Н. Краснова* (44), *Высоцкой* (11), *Г. И. Борисова* (126) *И. Пачосского* (135-а), и сводки *А. А. Булавкиной* (5), *В. Г. Каратыгина* (45), *Н. Гаврилова* и *П. Ососкова* (18), *Н. А. Буша* (6).

²⁾ Не вдаваясь в настоящей работе в детали фитоценологической классификации, условимся, следуя *А. Ф. Флерову* и *Б. А. Федченко* (121), формациями или сообществами называть такие группы растений, которые обладают сходными жизненными потребностями. Сообщества, по месту своего обитания, объединяются в высшие классификационные единицы — группы, а внутри себя они могут дифференцироваться на заросли. Если последние располагаются в поясном порядке, их принято называть зонами — *Е. Варминг* (12—136); *И. К. Пачосский* (84, 186, 192 и др.). От этих зон — зарослей следует отличать растительные, климатические, зоны — типы, занимающие обширные пространства и соответствующие почвенным зонам. См., напр., *Б. А. Келлер* (48), *И. В. Новопокровский* (70) и др.

6. Зона осота и донника,
7. „ белотрава (вейника),
8. „ аржанца и ириса,
9. „ солодки.

D. Растительные сообщества недостаточного увлажнения (степи, ксерофиты и галофиты).

10. Зона полыни,
11. „ солонцовых растений.

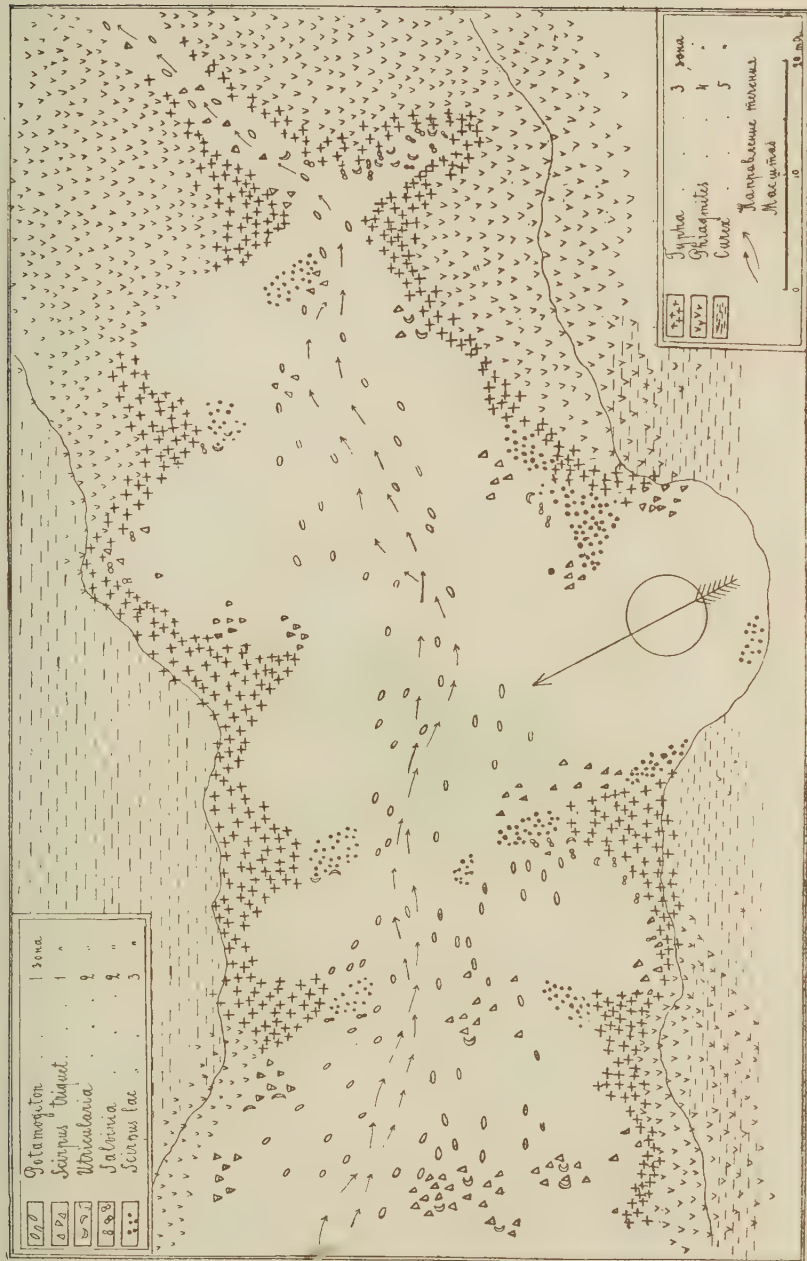
Зональность.

Не всегда и не везде указанные зоны ясно выражены. Иногда некоторые сообщества получают преобладающее развитие и распространение. На первый взгляд кажется, что здесь сказался успех в борьбе за существование (биологический фактор) и что растения одной какой-либо зоны размножились и укрепились за счет растений других зон. Однако, первичной, основной причиной преобладания является рельеф, фактор топографический. Если берег полого уходит в одну сторону в воду, а в другую также полого поднимается к середине острова, и это происходит на расстоянии двух-трех сотен метров, при чем угол поднятия не превышает 3° — 5° , то можно констатировать наличие всех зон, более или менее равномерно выраженных. Но это случай почти идеальный.

В большинстве наблюдений я встречался или с выпадением зон, часто нескольких сразу, или с весьма слабым выражением тех или других из них. Так, напр., у ерика к сев. от аула Мечеть Ишея (VI-VII—25) имели более или менее отчетливое развитие след. зоны: 4—тростников, 5—осок, 7—белотрава, 10—полыни, 11—солянок. Зоны белотрава и полыни располагались рядом, но отделялись террасовидным уступом до 30 см. высотой. На п./о. Джумине (Афанасьев угол, X—25 г.): 4—тростников, 6—дойника (слабо выражена), 7—белотрава, 8—аржанца, 10-11—полыни и солянок. Близ Хурульской переправы за Ганушкиным озером (X—25 г.): 4—тростника, и рядом, на высоте около 70—80 см., 11—солянок. На ю. стороне озера Каракыз: 1—заросли рдестов и хар, 4—тростника, 7—белотрава, 8—аржанца, 10—полыни. Далее идет псаммофильная растительность бурунов.

Одни и те же зоны, находясь в различных частях поймы, получают по площади распространения очень различные места. Так, на переправе Донгузля (испорч. Донгузляр—„Свиной город“, местообитание свиней), за остр. Нур-Магомет, зона аржанца располагалась (VII—25 г.) полосой в несколько (около десятка) гектаров, в то же время на южном берегу оз. Каракыз она выражалась узкой полоской с редкими кустиками характеризующего ее злака. По Светлому ерику „старика“ белотрава занимала широкую полосу вдоль тростников, на оз. Аслановом белотрав образовывал небольшую в несколько кв. метров заросль. Солодка в с.-з. части оз. Черного и к з. от а. Мечеть Ишея росла густыми, почти чистыми высокими зарослями, на о. Аслановом, затем вблизи Ишеева ерика она всего лишь отдельными растениями подмешивалась к полыням. Кендырь, обыкновенно встречающийся здесь в

К ст. Л. Захарова — «Плавни низовьев р. Кумы».



сравнительно ограниченном количестве в виде отдельных растений, к с.-в. от оз. Каракыз располагался значительной и почти чистой зарослью.

1. Зона водно-придонных растений,—*Characeto-Potamogetonetum*—в водоемах с пресной и в водоемах с горько-соленой водой значительно варьировала в своем составе.

В таких озерах, как Каракыз (уд. вес воды 1,0024)¹⁾, Курганное, Закарья и др., только периодически, по истечении ряда лет, опресняющихся, главную массу погруженных растений образуют *Characeae* и *Potamogetonaceae*, занимающие самые глубокие места (оз. Каракыз—1,10, Копытково—1,42 метр.) и образующие сплошные, очень густые перепутанные жесткие заросли (местное название „шмара“), поднимающиеся к самой поверхности своими красноватыми плодущими верхушками. Ближе к берегу, а в некоторых озерах на глубине хар располагается *Potamogeton pectinatus* L., заросли которого менее обширны и плотны, чем хар. У самого берега в таких озерах я находил в большом количестве *Najas minor* All. Периферию их занимают тростники и изредка группы озерного камыша. В ериках со слабо проточной водой *Characeae* (*Nitella* sp.) также составляют значительную массу растений, развиваясь, главным образом, на переправах и занимая часто очень не глубокие места (от 15 до 35 см. в Ишеевском ерике). К ним присоединяется ряд других растений, обнаруживающих меньшую засоленность ериков и характеризующих растительность их как переходную к растительности пресных водоемов (уд. вес воды р. Кумы в районе Ишея—1,0005). Мы их и рассмотрим при описании растительности р. Кумы.

Наиболее глубокие места в реке (Гахайские мосты, Кульсарина переправа) занимают обильные заросли *Potamogeton lucens* L., выносящего из воды свои цветущие побеги (местное название зарослей его—„куширь“). Также глубоко идет в воду:

<i>Butomus umbellatus</i> L., гр. мн.	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.
хар.	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.
<i>Ceratophyllum</i> L. sp.	<i>Ranunculus aquatilis</i> L., мн.
<i>Galium palustre</i> L.	<i>Scirpus triquetus</i> L. гр. мн., хар.
<i>Fontinalis antipyretica</i> L., мн.	<i>Vallisneria spiralis</i> L., ч.

Заводи реки в Величаевском районе занимала *Nymphaea alba* L. далее к вост. от Зимней ставки (мельницы на Быстром) не распространяющаяся, что вероятнее всего связано с отсутствием достаточной глубины и наличием повышенного количества солей.

2. Зона плавающих растений—*Utricularieto-Salvinietum*—наименее оформленная из перечисленных зон. Не занимая определенного места в водоеме, плавающие растения избегают сильного течения и располагаются или среди зарослей первой зоны, или чаще всего на открытых водных площадках среди рогозов, камышей и тростников. К ним следует отнести:

А. Растительные сообщества водоемов (гидрофиты).

¹⁾ По данным П. Т. Соколова. См. примечание на стр. 13.

Hydrocharis morsus ranae L., ч.

Lemna trisulca L., мн.

Ricciocarpus natans, мн.

Salvinia natans Hoffm., мн.

Utricularia vulgaris L., ч., зар.

Сюда же надо отнести и водоросли, ведущие полуприкрепленный образ жизни (сбор произведен по р. Куме и Ишеевскому ерику;—октябрь 1925 г.)¹⁾.

Chaetomorpha sp.

Mougeotia sp.

Nostoc sp.

Oedogonium sp.

Spirogyra sp.

S. varians Ktz.

S. tenuissima Ktz.

Среди этих макрофитов встречались следующие микроскопические водоросли:

Closterium bicurvatum Delp.

Eunotia arcus Ehrenb., всегда
прикреп. к *Oedogonium*.

Fragillaria sp.

Gomphonema constrictum
Ehrenb.

Melosira varians Ag.

Navicula sp.

Rhopalodia gibberula Ehrenb.

Synedra capitata Ehrenb.

S. ulna Ehrenb.

Trachelomonas sp.

3. Зона рогозов и камышей—*Typheto-Scirpetum*—занимает меньшие глубины, чем растения первой зоны, и на глубины, превышающие 70 см., в период гербаризации их (VI-VII—25 г.), не продвигалась. Главными растениями этой зоны, часто образующими чистые заросли и отдельные группы, будут:

Scirpus lacustris L., камыш
озерный, кура.

S. lacustris tabernemontani
Gmel.

S. maritimus L., камыш мор-
ской.

Typha angustifolia L., пороз
усколистный.

T. latifolia L., пороз широко-
листный.

Интересно отметить, что в то время, как в районе а. Ишея и глубже к вост. преобладала *Typha angustifolia* L., в районе с. Величаевки она встречалась на ряду с *T. latifolia* L.

К этим растениям присоединялись:

Alisma plantago L.

Butomus umbellatus L.

Oenanthe aquatica Lam., зар.
мн.

Sium L. sp.

Sium lancifolium M. B.

Sparganium ramosum Huds.

Typha laxmanii Lepech.

Veronica anagalis L. v. *aquatica*
Schrad.

4. Зона тростников—*Phragmitetum*—на всем протяжении плавень среди сообществ гидрофитов наиболее выражена и наиболее распространена. Густые и часто высокие (от 5 до 8 и даже до 10 мтр.) заросли тростника образуют в низовьях Кумы, особенно в ее западной части, более орошаемой и обильной водой, громадный массив, в

¹⁾ Определения водорослей принадлежат ботанику С.-К. У. П. М. Христюку.

нескольких местах преграждающий течение реки и распространяющийся на многие сотни гектаров. По подсчетам *В. Златина* (40), повторенным затем *Л. Д. Морицем* (64), площадь, занятая тростниковыми зарослями от с. Урожайного до аула Кума (Ишея Джембулата) в 1914 г. составляла 21.800 гект. (20.000 дес.). По данным *К. Дементьева* (23), которые представляются мне преувеличенными, в 1892 г. площадь всех болотистых тростниковых зарослей, находящихся в низовьях р. Кумы выражается в 170 т. гект. (156.000 дес.).

Не имея возможности в течение работ авиаэкспедиции заняться точным учетом ее, но основываясь на ряде отдельных промеров, полученных при многочисленных раз'ездах по плавням, считаю, что в районе Урожайного—Величаевки—Ишея Джембулата—Нур-Магомета—эти заросли в среднем занимают 3,5 км. в ширину, а в длину по реке около 110 км., что составит площадь в 38.500 гектаров. Но цифра эта далеко еще не полна. Как показала воздушная разведка *П. А. Свириденко* от с. Ишея вплоть до Кумского прорана и моя осенняя поездка в урочище Чунта—тростниковые заросли в районе Ишея не кончаются. Не достигая таких громадных размеров, как в зап. части низовьев, до о. Нур-Магомет, они далее к вост. тянутся по руслу узкой прерывистой полосой и только в некоторых местах, а именно в областях развития озер и на морском побережье прорана получают опять широкое распространение. Частично, как например, в урочище Чунта, тростники растут по старым руслам и заходят даже в пески. Принимая расстояние по руслу от о. Нур-Магомет до Каспия в 140 км. при средней ширине плавень здесь в 2,5 км., имеем 35.000 гект. Таким образом, общая площадь тростников по нижнему течению Кумы выразится приблизительно цифрой в 73.500 гектаров (67.600 дес.).

Очевидно, если связывать плавни с наличием тростников, то необходимо признать, что все нижнее течение Кумы занято плавнями, получающими однако в зап. части его, вследствие описанных выше орографических условий, преобладающее развитие. Поэтому, область Нижне-Кумских плавень, показанную на почвенной карте *С. А. Захарова* (35) в дельте Кумы, а на карте, составленной *В. В. Ермаковым* (28) по середине нижнего течения надо распространить к западу до с. Урожайного и этот район особенно густо закрасить ¹⁾.

Следует отметить, что в 1887 г. *И. Жилинский*, производивший нивелировку р. Кумы, указывал, что пойменная ее часть, особенно за аулом Нур-Магомет, чрезвычайно бедна растениями, а о значительных площадях тростников, наблюдавшихся нами в 1925 г., он и не упоминает. „От мечети Нур-Магомета до Каспийского моря,—говорит он,—Кума в настоящее время представляется в виде сухой долины, поросшей редкой травой“ (31—313). Такая резкая разница с тем, что мы наблюдали в 1925 г., объясняется упадком скотоводчества, во времена работ *И. Жилинского* и в довоенное время нашего столетия, имевшего

¹⁾ Из имеющихся карт Сев. Кавказа наиболее точное представление о плавнях р. Кумы дает карта *И. В. Новопокровского* (74).

там обширное развитие. В пойме Кумы и в окружающих ее степях выпасывались бесчисленные гурты овец, громадные табуны лошадей и стада рогатого скота. Тростники и луговая растительность Кумской поймы служили им и летним и зимним кормом, и естественно, что они почти нацело выедались и вытаптывались. В то же время это же самое обстоятельство способствовало вторичной дефляции песчаных здешних образований, что вполне основательно замечено *И. В. Новопокровским* (69—101): песчаные барханы пришли не от Каспия, как думал *Г. И. Радде* (91—16, 17), а возникли здесь же на месте. Как уже сказано ранее, в настоящее время песчаные дюны находятся в стадии закрепления их растительностью, в чем принимает участие отчасти и тростник. На протяжении последнего пяти-восьмилетия выпас в Нижне-Кумских степях прекратился совершенно, и тростники вторично получили возможность процветания и широкого расселения. Вместе с тем расширяется и ареал обитания здесь саранчи и возникает возможность ее усиленного размножения.

Не останавливаясь на хозяйственном значении тростников, как кормового, строительного и топливного материала, имеющем в данное время здесь весьма ограниченное применение, мне хочется отметить огромную роль его зарослей, как среды очень удобной и благоприятной для массового размножения многих, как мелких, так и крупных животных плавень. В густых тростниках и среди других водно-болотных растений они легко находят себе кров и пищу, и быстро могут укрыться от врагов. Зооценоз плавень, если только можно говорить о нем, связан, главным образом, с формацией тростников.

В редких случаях, только на воде, наблюдались мною чистые заросли тростника¹⁾. На суше, среди стеблей его обычно поселялся ряд других растений, отчасти свойственных этой зоне, отчасти пришельцев из соседних зон. Вместе с тростниками находил я следующие растения:

<i>Atropis distans</i> Griseb., мн.	<i>Mentha aquatica</i> L., мн.
<i>Aster tripolium</i> L., мн.	<i>Oenanthe aquatica</i> Lam. (в
<i>Alisma plantago</i> L. ч., частуха.	воде и у воды), зар. мн.
<i>Butomus umbellatus</i> L., редко.	<i>Polygonum persicaria</i> L., ч.
<i>Calystegia sepium</i> L., ч.	<i>P. aviculare</i> L., ч.
<i>Carex</i> , sp., sp., осоки. зар. мн.	<i>P. amphibium</i> L. v. <i>terrestre</i>
<i>Daucus carota</i> L., ред.	Leers, мн.
<i>Galium palustre</i> L., ред.	<i>Ranunculus aquatilis</i> L., мн.,
<i>Inula caspica</i> Blum., мн.	форма наземн., малая,
<i>Lythrum salicaria</i> L., мн. хар.	2—7 см.

¹⁾ Ср. *И. К. Пачосский* (84—186) и *А. Ф. Флеров* (120—16). В то время, как первый автор утверждает, что тростник «обычно растет в виде чистой заросли, и все прочее, нарушающее эту чистоту, является не только не существенным, но и случайным», второй—приводит список растений, поселяющихся вместе с тростником там, где этот последний развивается на сравнительно сухой почве.

Ranunculus lingua L., ч.
Rumex stenophyllus Ledeb., щавель клинолистный.
R. maritimus L. v. *palustris* Aschrs. ч., щавель морской.
Samolus valerandi L.
Scirpus maritimus L., мн.
Sium lancifolium M. B., мн.

Sparganium ramosum L.
Stachys palustris L.
Typha angustifolia L., ч.
T. latifolia L., ч.
T. laxmanii Lepech., ред.
Veronica anagalloides L., ч.
Vicia picta Fisch., ч.
Xanthium strumarium L., мн.

Наибольшей густоты тростники достигают, вырастая в воде или на постоянно влажной почве. В этих условиях они вытесняют почти все другие растения, пронизывая почву густыми сплетениями корневищ и мохнатых корней. Изредка среди них можно встретить вытянувшиеся высокие стебли щавеля, частухи или лютика болотного. По мере продвижения к берегу и в береговой полосе тростники редуют, а вместе с тем количество растений, сопровождающих их, увеличивается.

Тростниковые заросли западной трети Кумских плавень, благодаря своей густоте, задерненности и засоренности почвы остатками растений, а также вследствие частого стояния в воде, не представляют саранче удобных мест для закладки кубышек. В том районе саранча закладывает их преимущественно на периферии зарослей, в полосе лугов. Тростники же восточной части низовьев, являясь во многих местах гораздо более разреженными и низкорослыми, с открытой между стеблями песчаной или супесчаной почвой, лишенной нижних ярусов травяной растительности, представляют все удобства для размножения здесь саранчи. Эти места—районы озер и прорана с его ериками—также часто служат гнездилищами, как и Величаевские и Ишеевские плавни. Только вследствие отдаленности от населенных пунктов и своей крайней пустынности, они не обследовались и борьба с саранчой здесь никогда не велась ¹⁾.

5. Зона осок, *Caricetum*.—Основную массу растений, дающих густой и высокий (от 25, 30 до 75, 80 см.) травостой, составляют осоки—*Carex, nutans* Host., *C. riparia* Curt и др., которые, появляясь среди зарослей тростника, вклиниваются сочно-зелеными языками среди зарослей осота и донника, растений последующей зоны. К ним подмешиваются, располагаясь ближе к воде:

Phragmites communis L., постепенно к периферии зоны редующий и едва достигающий здесь 1 метра высоты.

Alisma plantago L.
Alopecurus ventricosus Pers.
A. fulvus Sm.
Althea armeniaca Ten., ч.
Aster tripolium L., мн. зап.
Calamagrostis epigeios Roth.

В. Растительные сообщества избыточного увлажнения (мокрые, поемные луга).

¹⁾ Впрочем имеются глухие сведения, полученные от гр. с. Старый Берюзак М. И. Морозова о том, что в 1898 г. (?) в районе его села „Саранчевый барин“ Лепницкий, приехавший из Кизляра, истреблял саранчу загоном в каналы и ставил одновременно опыты борьбы с нею опрыскиванием растений парижской зеленью.

Glyceria arundinacea Kunt.
Heleocharis palustris R. Br.
Inula caspica Blum.
Juncus compressus Jacq. ситник.
Lotus corniculatus L., изр.
Lycopus exaltatus L., изр.
Lythrum salicaria L.
Plantago cornuti Gouan. изр.

Polygonum aviculare L.
Rumex stenophyllus Ledeb., изр.
Scirpus maritimus L.
Stachys palustris L., ч.
Teucrium scordium L., изр.
Veronica anagallis L.
Vicia picta Fisch.
Xanthium strumarium L., мн.

Из древесных дико растущих пород в районе Величаевских пла-
вень в пойме реки встречаются изредка *Salix alba* L. и *S. fragilis* L.
Немногочисленные искусственные насаждения последней имеются в
ауле Мечеть Ишея и на хуторе (теперь развалины) „Сергашкины вер-
бы“ за Светлым ериком.

С. Раститель-
ные сообще-
ства доста-
точного увлаж-
нения (сла-
бовлажные,
суходольные
луга).

6. Зона осота (бодяка) и донника, *Cirsieto-Melilotetum*.
Cirsium arvense (L) Scop. и *Melilotus officinalis* Desr. составляют почти
чистые обособленные заросли, занимающие более повышенные и бо-
лее сухие по сравнению с предшествующей зоной места. Вместе с
ними и среди них располагаются немногие растения:

Althea armeniaca Ten.
Dipsacus sp. L.

7. Зона белотрава или вейника, *Calamogrostidetum*.
Calamogrostis epigeios Roth., появляясь в зоне осок, здесь составляет
чистые заросли, имеющиеся повсюду в низовьях Кумы. Особенно раз-
витыми, занимающими значительные площади, они мне встретились на
Светлом ерике, переправе Донгузля, о. Черном, оз. Каракез, п-о. Джу-
мин, где стебли и листья вейника образовали густые сплетения,
которые не позволяли не только развиваться почти никаким другим
растениям, но и на следующий год здесь могли только с трудом пробиться
его молодые побеги. Вся площадь занималась тогда „старикой“, если
только она не выжигалась охотниками и пастухами. Среди полин бе-
лотрава то там, то здесь поднимаются одинокие стебли мелкого трост-
ника и рослой солодки.

8. Зона аржанца и ириса, *Agropyreto-Iridetum*, включает
в себя наибольшее количество луговых растений, но особенно типич-
ными являются то темно-зеленые группы ирисов (*Iris gueldenstaediana*
Lepech.), занимающих обычно наружную периферию зоны, то аржанцы
(*Agropyrum elongatum* P. B.), своими зарослями начинающие ее. Это
одна из самых постоянных и широко распространенных зон, в неко-
торых местах, так же, как и заросли белотрава, получающая особенно
богатое развитие. На левой стороне переправы Донгузля в июне
пришлось видеть площади в десятки десятин, поросшие высоким (до
90 см.) выколосившимся аржанцом почти в чистом состоянии. На зап.
стороне о. Черного обширные кустистые заросли его, на-ряду с моло-
дыми стеблями, содержали много прошлогодних колосьев. Ирисы ра-
стут отдельными группами, резко выделяющимися своей густой круп-
ной зеленью среди окружающих их ксерофитов. В первое время пребы-

вания экспедиции они цвели, имея в одних группах белые, а в других— желтые крупные цветы.

Между зарослями аржанца ближе к зоне белотрава растут:

<i>Agropyrum repens</i> P. B., зар. мн.	<i>Juncus compressus</i> Jacq., мн.
<i>Althaea armeniaca</i> Ten., ред.	<i>Lactuca</i> sp.
<i>Asperula</i> L. sp.	<i>Lepidium latifolium</i> L., рр, мн.
<i>Aster villosus</i> Beuth. et Hook (Linosyris villosa D. C.), мн.	<i>Melilotus officinalis</i> L.
<i>Cynanchum acutum</i> L., ч.	<i>Mulgedium tataricum</i> D. C., ч.
<i>Cynodon Dactylon</i> Pers., зар. мн.	<i>Plantago major</i> L., мн.
<i>Festuca pratensis</i> Huds, ч.	<i>P. cornuti</i> Gouan., зар. мн.
<i>Galatella punctata</i> Nees., зар. мн.	<i>Poa tatarica</i> Fisch., мест. мн.
	<i>Potentilla anserina</i> L.
	<i>Tragopogon pratensis</i> L?

На периферии ее вместе с ирисами, окружая их и входя вместе с ними в следующую зону, растут:

<i>Aeluropus littoralis</i> Parl., мн.	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L., част.
<i>Apocynum venetum</i> L., мн. зар.	<i>Spergularia salina</i> J et C.
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq., часто.	Presl. ч.
<i>A. absinthium</i> L.	<i>Statice</i> Gmelini Willd. v. <i>laxiflora</i> .
<i>A. vulgaris</i> L. ед. (о. Гуль-сара).	Boiss.

9. Зона солодки,—*Glycyrrhizetum*—самая крайняя зона суходольного луга. Она обычно значительно удалена от зоны тростников и занимает более высокие и сухие места луга, чем предыдущие зоны. Солодка, *Glycyrrhiza glabra* L, здесь образует часто густые и высокие, в рост человека, заросли, занимающие на прав. стороне Ку-мы против Курбанова острова, на о.о. Черном, Курмыш и др. значительные пространства. Заросли эти располагаются на границе степи.

К <i>Glycyrrhiza glabra</i> L. подмешиваются:	<i>Daucus carota</i> L., ред.
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq., мн.	<i>Glycyrrhiza aspera</i> Pall., ч.
<i>A. maritima</i> L., мн.	<i>Gypsophila acutifolia</i> Fisch., ч.
<i>Atriplex tataricum</i> L., мн.	<i>Lepidium latifolium</i> L., мн.
	<i>Vicia picta</i> Fisch.

Из всех вышеописанных сообществ наибольшим вниманием саранчи пользуются зоны: рогозов и камышей, тростников, осок, белотрава, аржанцов, составляющих растительный покров береговой полосы водоемов плавень. В то время, как заросли тростников и аржанца служат ей обычно и местами кормления и местами закладки кубышек, зоны камышей, осок и белотрава дают ей только корм. Для закладки же кубышек они мало подходящи: камыши и рогозы находятся по большей части в воде, а осоки и белотрав образуют густую дернину, сплошь устилающую почву этих зон, не оставляя свободных площадок.

Раститель-
ные сообще-
ства недоста-
точного увлаж-
нения (ксеро-
фиты и гало-
фиты.
Степь).

10. Зона полыни *Graminetum-Artemisietum*—характеризует со-
бою степь злаково-полынного типа, распространяющуюся как на юг,
так и на север от поймы реки, и имеющую также свое определенное
место (зону) и на островах плавень. Характер зоны во время пребы-
вания экспедиции в плавнях и осенью определялся полынными: *Artemisia*
austriaca Jacq., *A. maritima* L., *A. scoparia* W et K. Злаки здесь—*Ag-*
ropyrum cristatum L., *Agrostis* L., *Bromus tectorum* L. в большинстве
закончили свой жизненный цикл, так же, как и вообще в степи, окру-
жающей пойму. Среди полыней встречались: *Alhagi camelorum* Fisch,
Erigeron canadensis L., *Nostoc commune* Vauch., мн. по земле, *Statice*
Gmelini Willd. ssp. *laxiflora* Boiss.

Наконец, самым отдаленным от воды сообществом, или вместе с
предыдущей зоной переходящим в солончаково-полынную степь, или
же занимающим средины и плоские возвышения островов, с почвами
типа пухлых солонцов, будет:

11. Зона солянок, *Salsoletum*.—Господствующее положение в
ней занимают *Obione* (*Atriplex*) *verrucifera* M. B., *Petrosimonia crassi-*
folia Bge., *Frankenia hirsuta* L., а к ним подмешиваются:

Artemisia maritima L. v. *salina* *Salicornia herbacea* L.
(Willd.). *Statice caspia* Willd.

Camphorosma monspeliacum L.

Соотноше-
ние зон.

Располагая растительность по зонам, я вовсе не хочу сказать
этим, что такие зоны есть замкнутые в себе группы, раз и навсегда
установившиеся и закрепленные. Они часто входят друг в друга, и
иногда так постепенно, так незаметно, что выявить и разобраться в
их расположении стоит большого труда. Такой, напр., случай встре-
тился мне на прогоне между с.с. Урожайным и Величаевкой. Опушка
тростников, периферия поймы, там, где прерывистой неширокой по-
лосой располагалась залежь кубышек, не заливалось с 19-го года, и
здесь на ряду с мелким вырождающимся тростником, птичьей гречихой,
тысячецветником, пыреем ползучим, сквородником (*Aeluropus*), лап-
чаткой, плакуном, донником мы встречаем полыни (*Art. austriaca* L.,
A. absinthium L.) и даже такие растения, как кермяк Гмелина, курай
поташник, сольник, которые прямо говорят о наступлении полынно-
солянковой степи на луга поймы. Проследить здесь границы той и
другой из растительных групп (ассоциаций) весьма трудно. Не были за-
метны также длинные языки или зубцы проникновения друг в друга
смежных полос растительности, замеченные мною в др. местах пере-
ходного характера, как, напр., к сев. от Гахайских мостов на границе
осокового луга и злаково-полынной степи.

Часто зоны прерываются, превращаясь в заросли, пятнами рассе-
янные среди других зон. Однако, правильное чередование и следо-
вание их в определенном направлении, обусловленном рельефом, чрез-
вычайно постоянно и всегда отчетливо заметно.

С этой точки зрения мною было рассмотрено распределение
растительности по р. Куме у Гахайского моста и на Аслановом остро-

ве (в вост. его части), что и представлено на прилагаемых схематических картах II и III. В самых глубоких местах, реки располагаются рдесты; несколько в стороне от наиболее сильного течения растут группы морского камыша, а со дна поднимаются листья валлиснерии, стебли сусака и урути. Удерживаясь около них скопляются сальвинии, водокрас, пузырчатка. Ближе к берегу преобладают группы камыша озерного, а тотчас же вслед за ними идут рогозы, смешивающиеся у самого берега с тростниками. Эти последние, образуя главную массу растительного покрова, далеко выступают из воды и смешиваются с осоками.

На карте, изображающей Асланов остров, передано расположение таких зон, которые обычно встречаются на Нижне-Кумских островах. И здесь чередование зон, их закономерное расположение в зависимости от рельефа, необычайно ярки. За тростниками распространяются осоки, занимающие самые пониженные, хорошо увлажняемые места острова. За осоками следуют четко очерченные заросли донника и осота, часто узкой полосой тянущиеся вдоль стены тростников, вплотную подступая к ним там, где для осоки рельеф не отводит места. Зона белотрава превращается в заросль, зато зона аржанца и сопутствующих ему растений получает на острове отчетливое развитие. *Galatella* и аржанец образуют местами почти чистые заросли, но на периферии появляются ирисы, а затем и солодки, которые входят в следующую зону полыней и других типичных ксерофитов. Солонцеватость почвы в этой зоне вызывает существование вместе с полынью кохий, камфоросмы, поташника и др.

Середину острова, занятую пухлыми солонцами, с солью, выступающей на поверхность в виде налета или серой тонкой корки, занимают типичные галофиты-ксерофиты (*Camphorosma monspeliacum* L., *Kochia prostrata* Schrad., *Salsola verrucosa* M. B., *Statice caspia* Willd.), хотя между ними встречаются также небольшие группы солероса, (*Salicornia herbacea* L.) и др. галофитов-суккулентов.

Такая отчетливая конфигурация зон невольно бросается в глаза и не описать ее нельзя. Она сохраняется также осенью, хотя массы отмерших растений, теряя свой характерный вегетирующий вид, мешают ее различению. Это распределение растительности и пояснит нам впоследствии, почему закладки кубышек саранчи располагаются на днищах неглубоких низин, подов, высыхающих летом озер, а также по периферии островов, а не внутри их. Это обстоятельство связывается скорее с характером и составом растительности, чем с теми или иными свойствами почв.

Было бы неправильно думать, что эта конфигурация остается неподвижной, неизменяемой из года в год. Влияние повышения уровня грунтовых и речных вод, выщелачивания солей снеговыми водами и дождями, влияние самой растительности—все это меняет ежегодно и даже посезонно физиономию растительного покрова местности. Короче, статического состояния для растительности плавень также не

существует, как не существует его и для их геофизических и почвенных элементов.

Интересное явление с указанной точки зрения встретилось мне при осеннем посещении о. Айджюдина. Вся его сев.-зап. низменная часть, занимаемая аржанцом, ирисом, полынью и кермеком, оказалась покрыта слоем серо-белых грязных солей. Казалось, как будто кто-то рассыпал здесь соль и, сметая ее, смешал с землей. Стебли аржанца и кустики полыней поднимались, окруженные солями. Эти соли выступили из глубинных почвенных слоев к концу лета, будучи вынесены оттуда повысившимся уровнем вод реки. Интересно было бы проследить, как скажется это явление на характере и составе растительности в вегетационный период последующего года.

Влияние микрорельефа сказывается на растительности зон очень своеобразно и вполне закономерно: в местах понижений в какой либо из луговых или степных зон появляется растительность предшествующих, занимающих более пониженные части поймы. Наоборот, на бугорках, кротовинах, старых муравьиных кучах появляется растительность зон последующих, располагающихся на более сухих местах плавень. На о. Серей среди осок на муравьиных кучах высотой до 30 см. растут злаки следующей зоны (аржанцы, пырей). Близ Ишеева ерика в зарослях аржанца и ириса—в канаве, окружавшей когда то туркменскую кибитку,—густым кольцом растет осот (*Cirsium*); на бугорке же внутри от канавы—кермек, полынь, солонки. В канаве (глуб. 70 см.), расположенной вблизи развалин мечети Кумского аула в зоне полыней и верблюдки я видел осот, горошек, тысячцветник, белотрав и другие растения влажного луга.

Эти любопытные проявления закономерности не есть ли миниатюрное, но не менее яркое и поразительное выражение закона зонального распределения растительности по вертикали. Подобно тому, как рельеф предопределяет зоны почв и растительности, их выпадение и повторение на площади целой страны, так и в пределах плавень микрорельеф определяет их закономерность в размещении на площади, иногда не превышающей и четверти гектара.

V. Перелетная саранча в плавнях р. Кумы.

Растительность плавень, как пища саранчи.

Тот, кто наблюдал поведение перелетной саранчи в местах природного обитания и видел пешие кочевья огромных ее скопищ среди обширнейших тростниковых зарослей, ее переправы через речки и ерики, когда она безбоязненно входит в воду и активно передвигается часто поперек или даже против течения, тот без колебаний признает в ней животное плавневое, глубоко приспособленное к специфическим условиям плавень.

Если даже предположить (мне это кажется мало вероятным), что „болотный“ характер инстинктов саранчи есть явление вторичного порядка и когда то саранча была обычной обитательницей сухих степей, то все же должны были пройти бесчисленные ряды лет, чтобы могла

возникнуть такая специализованная целесообразность поведения, рассчитанная на обитание именно в плавнях, на их своеобразные, описанные выше, условия.

Долго еще будет ставиться вопрос, что связывает саранчу с плавнями, почему только там она сохраняет стадную фазу—*migratoria* L., а в других местах вырождается в одиночную—*danica* L. (Б. П. Уваров 105—71—84).

Мне кажется, что основной причиной, связавшей саранчу с плавнями и, может быть, повлиявшей на возникновение у нее стадного образа жизни (стадных инстинктов—по В. В. Никольскому или „тропизма стадности“—по Б. П. Уварову, является изобилие в плавнях растений, питающих ее и во все стадии личиночного развития и в стадии *imago*. Я имел случай отметить выше, что в годы, нормальные по климатическим условиям, степь вне плавень замирает уже к концу мая, и на ней саранча в самые прожорливые возрасты не найдет ничего кроме полыней, лебеды, кермеков и солянок, которыми питаться не может (И. Я. Михельсон 68—43). Плавни же в это время имеют массы излюбленного ею корма в прекрасном, свежем состоянии.

Однако, в количественном отношении число растительных видов, служащих саранче постоянной пищей, не так велико. В $\%$ выражении к общему количеству видов, населяющих плавни и приплавневые степи, оно не превышает 10%. Рассматривая размещение этих растений по сообществам, получаем следующие цифры (для VI-VII—25 г.):

Д.	сообщества солончаков (зона 11)	0%
Е.	„ злаково-полынных степей (зона 10) около	20 „
С.	„ суходольных лугов (зоны 6—9) „	23 „
В.	„ мокрых лугов (зоны 5) около	42 „
А.	„ гидрофитов (зоны 1—4) „	15 „

Числа эти раз'ясняют немного, но они не бесполезны. Просматривая их, мы замечаем, что далеко не все сообщества могут привлекать саранчу. Солончаки ничем не могут быть полезны ей, а потому вполне естественно, что она избегает их, как довольно часто отмечалось в литературе и с чем встретимся еще раз в этой главе. Луга дают наибольшие количества съедобных для нее растений, и эти сообщества пользуются вниманием саранчи и как места кормежки, и как места закладки кубышек. Низкий $\%$ видов, кормящих саранчу, среди гидрофитов и растений суходольных лугов может ввести в заблуждение, если не указать, что количественно эти виды значительно преобладают над другими, которых саранча совершенно не трогает.

Рассматривая приведенный ниже список растений плавень, охотно поедаемых саранчей, заметим интересное явление. Растения, являющиеся излюбленным и постоянным кормом саранчи в Кумских плавнях, входят, главным образом, в сообщества гидрофитов и луговых трав и располагаются, обычно, обширными зарослями, занимающие большие площади. Количественно они бесконечно преобладают над другими

видами, или безразличными для саранчи, или только частично повреждаемыми ею.

Привожу список растений плавень, поедаемых саранчей (наблюдения мои относятся, главным образом к 3—6 возр. и произведены в VI—VII—25 г.). Располагаю их в порядке убывания охотности поедания саранчей, поскольку я мог отметить это в своих наблюдениях:

<i>Phragmites communis</i> L.	<i>Typha angustifolia</i> L.
<i>Scyrpus lacustris</i> L.	<i>T. latifolia</i> L.
<i>Agropyrum elongatum</i> P. B.	<i>Juncus</i> sp.
<i>A. repens</i> P. B. (s. a.).	<i>Juncus compressus</i> Jacq.
<i>Eragrostis poaeoides</i> P. B.	<i>Scirpus maritimus</i> L.
<i>Aeluropus littoralis</i> Parl.	<i>S. triquetet</i> L.
<i>Poa tatarica</i> Fisch.	<i>Calamagrostis epigeios</i> Roth.
<i>Cynodon Dactylon</i> Pers.	<i>Carex</i> sp. sp.

Из культурных растений на огородах а. Мечеть Ишея его повреждались:

<i>Zea mays</i> L., кукуруза.	Горох столовый.
<i>Beta vulgaris</i> L., бурак столо- вый.	Бобы ¹⁾ .
<i>Brassica oleracea</i> L., капуста кочанная.	

В списке растений частично (случайно?) повреждаемых саранчей можно поместить: *Artemisia austriaca* L., *Cirsium arvense* Scop., *Iris Gueldenstaedtii* Lep., *Mentha aquatica* L., *Statice Gmelini* Willd., *laxiflora* Boiss., *Xanthium strumarium* L.

Совершенно не повреждаются: *Apocynum venetum* L., *Cynanchum acutum* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Erigeron canadensis* L., *Melilotus officinalis* (L.) Desr.; все *Chenopodiaceae*, *Euphorbiaceae* и многие другие растения плавень и окружающих их злаково-полынных и полынно-солянковых степей.

Огромные за-
пасы пищи
делают плав-
ни постоян-
ным обитали-
щем саранчи.

Припоминая, что говорилось о растениях в предшествующей главе и представляя значимость каждого растения данного списка в составе растительного покрова и создании флористического облика плавень, убеждаемся, что большинство растений, повреждаемых саранчей частично и совсем неповреждаемых, в большинстве однородных чистых зарослей не образуют, растут в перемежку с другими и количественно выражены часто очень слабо. (Исключение составляют растения сильно засоленных почв, местами занимающие довольно значительные пло-

¹⁾ Мне пришлось быть непосредственным свидетелем того, как саранча истребила на огородах аула М. Ишея на моих глазах несколько гряд с бобами и горохом, уничтожив не только листья и плоды, но и стебли до самой корневой шейки. После налета, вид гряд, "покрытых" ранее рослой зеленью, был таков, как будто на них ничего и не росло. Любопытно сравнить этот факт с данными И. Я. Михельсона. По его лабораторным наблюдениям, саранча "совершенно не трогала бобов и капуст, почти совсем —гороха, предпочитая есть мокрую газетную бумагу и своих товарищей" (68—42).

щади. Но пищей саранче, как сказано, они не служат и служить не могут).

Наоборот, растения, поедаемые саранчей, особенно те из них, которые являются постоянной, привычной пищей ее (тростники, камыши, осоки, вейники, аржанцы, пырей и др. злаковые) обычно в Кумских плавнях располагаются зарослями и составляют, как было показано в главе IV, главную массу растительности фитоценоза плавень. Очень вероятно, что с этим обстоятельством и связано значение этих растений, как главной пищи количественно также весьма многочисленной саранчи. Интересно отметить, что самое излюбленное растение для нее во все возрасты—это тростник, и в тоже время тростниковые заросли являются преобладающими и наиболее распространенными в плавнях рек, служащих саранче постоянными гнездилищами.

С другой стороны, это обстоятельство—изобилие кормов в плавнях, привязывая к последним саранчу, делает ее насекомым для них обычным и создает благоприятные условия для стадного образа жизни, обеспечивая питание и размножение одновременно громадным ее массам ¹⁾.

Этим же моментом—наличием кормов—определяется, по моему мнению, и выбор мест под закладку кубышек.

В саранчевой литературе мы встречаемся по этому поводу с разнообразными суждениями, из которых одни главную роль при выборе саранчею мест для закладки кубышек отводят физической структуре поверхностного слоя почвы, другие—состоянию поверхности, третьи—влажности почвы, четвертые—ее засоленности.

С этих, именно, сторон я опишу места закладок, встретившиеся мне в осеннюю поездку (X—25 г.) в плавни р. Кумы и затем проанализирую их под углом зрения возможного влияния указанных почвенных свойств на выбор саранчи.

I. Самая обширная залежь, разбивавшаяся на несколько отдельных закладок, располагалась между с. с. Урожайным и Величаевкой на протяжении около 12 км., занимая в общем до 360 гектаров. Она представляет собой узкую извилистую полосу от 25 до 175 метр. шириною, удаленную от воды (р. Кумы) на 2—3 км. Рельеф местности—равнина, слегка наклоненная на ю.-в. к реке и составляющая периферию ее поймы. Основной тип почвы—почвы болотно-луговые, прекратившие свое развитие в этом направлении с 1919 г., когда эта местность в последний раз заливалась водой Кумских разливов. Вследствие этого, окраска гумусового слоя их значительно ослабилась, а засоленность увеличилась. Структура поверхностного горизонта довольно однообразна: по всей площади закладок сверху сант. на 2-3 в глубину располагается слой (A₁) рыхлый, пылеватый, смешанный с

Условия выбора мест под закладку кубышек.

Места закладок кубышек в 1925 г.

¹⁾ Сходные положения высказывали: К. Дементьев—(23), А. Скачевский (97) См. также у В. В. Никольского (75—32) Н. М. Кулакина (56—36) и И. Я. Михельсона (68—9).

остатками растений. Глубже—глееватый, плотный, иногда очень плотный, но распадающийся на комочки и в значительной степени задерненный корешками растений (A_2). В некоторых местах (на Прогоне) почвенный слой А более однороден и мягок и рассыпается в мелкую сухую пыль. Наконец, в двух-трех местах среди залежей встречалась красновато-серая зола, следствие прошлогодних пожаров, лежащая слоем от 5 до 20 см., очень легко рассыпающаяся в пыль и ничем не связанная. Ближе к высоким тростникам кочковатость и задерненность почвы усиливаются.

Основным растением залежи является большею частью невысокий, тонкий, вырождающийся тростник, ближе к Куме увеличивающийся в росте и густоте. В типичных местах залежи с наиболее равномерным распределением кубышек и средней их плотностью 24 шт. на мтр., высота его от 40 см. до 100 см., а густота от 120 до 122 стеблей и до 50 кустов на 1 кв. мтр. Почвы залежи очень сухие, легко разламываются на куски и сильно пылят. Характеризуя болотно-луговые солонцеватые почвы, здесь растут вместе с тростником:

<i>Agropyrum repens</i> P. B., мн.	<i>Juncus compressus</i> Jacq., мн.
<i>Aeluropus littoralis</i> Parl., мн.	<i>Lythrum salicaria</i> L.
<i>Althaea armeniaca</i> Ten., ч.	<i>Lycopus exaltatus</i> L.
<i>Artemisia austriaca</i> L.	<i>Melilotus officinalis</i> L. ч.
<i>Atropis convoluta</i> Gris.	<i>Plantago major</i> L., мн.
<i>Aster tripolium</i> L., мн.	<i>Polygonum aviculare</i> L., ч.
<i>Calamagrostis epigeios</i> Roth., мн.	<i>P. arenaria</i> L. г.
<i>Carex riparia</i> Curt., мн.	<i>Potentilla anserina</i> L., мн.
<i>Carex nutans</i> Host.	<i>Rumex stenophyllus</i> Ledeb.
<i>Cirsium arvense</i> Scop., ч.	<i>Scyrpus lacustis</i> L.
<i>Erigeron canadensis</i> L.	<i>Xanthium strumarium</i> L., ч.

С другой стороны, во многих местах залежи имеются такие растения (покров их еще очень разреженный), которые своим присутствием свидетельствует о наступании соседней полынно-солянковой степи на пойменный луг и, следовательно, не только об увеличении количества солей почвы, но и о более глубоких физико-химических превращениях ее. Вот эти растения:

<i>Artemisia maritima salina</i> Willd.	<i>Salicornia herbacea</i> L.
<i>Artemisia absinthium</i> L.	<i>Salsola kali</i> L.
<i>Atriplex patulum</i> L.	<i>Statice Gmelini</i> Willd. laxiflora Boiss.
<i>A. roseum</i> L.	
<i>A. nitens</i> Schkuhr.	<i>Suaeda altissima</i> L.

Тростник и злаки сильно об'едены: первый почти лишен листьев, вторые представляют собою сухие пучки почти до основания с'еденных стеблей.

Плотность закладки кубышек, найденных здесь, колебалась от 5 до 88 на кв. мтр. Мои данные о нахождении кубышек в поверхностных слоях почвы, имевших различное структурное сложение, таковы:

1. Слой A_1 —очень тонкий (1-2 см.), A_2 —плотный, распадающийся на отд. комочки, слабо слоистый, задернен корешками растений.

2. Верхний почвенный слой—А почти однороден, плотен, пылеватой структуры, с многочисленными остатками растений и раковин катушек и прудовиков.

3. Почва, сильно задерненная корневищами и корешками тростников, прикрывается остатками растений, у основания стеблей, образующих войлокообразные сплетения, засыпанные частицами земли. Тростники довольно густые и высокие.

4. Островки красновато-серой рыхлой золы от прежних тростниковых пожарищ, неправильных очертаний, там и сям выклинивающиеся в залежи. Толщина зольного слоя от 5 до 20 см. Поверхность лишена сора, растет редкий тростник.

Кубышки в золе расположены почти отвесно. В глеевом слое, плотном и с комочками на глуб. 1-3 см., они лежат почти горизонтально, едва прикрыты поверхностным слоем. Кубышки в большинстве чистые, розоватого цвета, почти не испачканные землею, но в то время, как в золе они хорошо сложены, в глее и задернелой почве неправильны и часто искривлены и коротки, длиною от 3,2 до 5,6 см. вместе с пробкой³⁾.

II. Довольно значительная по площади залежь на п.о. Джумине (Афанасьев угол), занимающая 284,5 гект. (по данным Отдела Защиты Растений Дагестанской Республики) и располагающаяся исключительно по лугу (в зоне белотрава). Местность представляет периферию поймы и в то же время периферию полуострова, обрастающего здесь с сев.-зап. и ю.-зап. сторон тростником. Луг слабо наклонен к ерику, зарос белотравом, аржанцом, пыреем, подорожником, дерновинами сковородника, редким мелким тростником, образующими узкую полосу от 10 до 30 мтр. в ширину и переходящую в полынно-солончаковую степь, занимающую плоскую середину обширного полуострова.

На 1 кв. мтр. содержится кубышек: 10, 40, 22, 5, 23, 9, 18, 14, 28.

На 1 кв. мтр. кубышек: 88, 42, 22, 40, 23, 16, 34, 13.

Кубышек мало. Сосредоточиваются преимущественно у основания стеблей в сплетениях корешков, иногда до 5—8 шт. под отдельными кустами.

На 1 кв. мтр. 56, 64, 40, (Курсаков угол¹⁾). На обширной площади быв. пожарища, близ Урожайненских садов, кубышки встречаются единично и очень редко²⁾.

¹⁾ По данным В. Н. Зряковского.

²⁾ По моим данным Л. З.

³⁾ Интересно отметить, что при посещении этой залежи в августе 1926 г. бросалось в глаза значительное количество мух-жужжал (см. Bombyliidae)—паразитов кубышек саранчи.

Почва залежи—луговая, плотная, суглинистая, пылеватой структуры. Верхний слой пронизан многочисленными мелкими корешками; он очень сух, крошится и пылит.

Кубышки располагаются на открытых площадках между кустами растений; плотность закладки их небольшая: от 2 до 6 на кв. мтр., но расположены они гораздо равномернее, чем на описанной ранее залежи.

III. Район Учуркиных мазанок за Светлым ериком (лев. сторона р. Кумы). Рельеф равнинный, разнообразящийся бугристыми песками—кочегурами. От воды (р. Кума) не менее 5—7 клм. Ближайший ерик, заросший густым, но мелким тростником, совершенно сух. В последние годы он также не наполнялся водой. Почвы луговые, супесчаные, довольно плотные, сильно задерненные сплетениями корешков белотрава, сквородника, пырея, свинороя. Кубышки расположены изредка, но на большой площади (около 200 гект.) по лугу.

IV. Хурульская залежь, ограниченная развалинами Учуркиных, Гахашкиных и Хурульских хуторов, занимает с перерывами площадь, около 700 гект. и расположена по левобережной возвышенной степи. От р. Кумы удалена клм. на 2—6,5. Рельеф равнинный, слегка всхолмленный, при чем плоские широкие возвышения чередуются с такими же широкими понижениями. Почвы сильно рыхлые, песчаные, слабо окрашенные гумусом, но еще не связанные в более или менее компактную массу. Все закладки располагались на плоских повышениях, поросших, главным образом, злаками: мятличкой, кубанкой, пыреем, костром, характеризующими описанную выше злаковую степь. Плотность колебалась от 6 до 30 кв. на кв. мтр. Все кубышки чистые, почти без приставших песчинок, розоватые, ровные и располагались отвесно. Здесь мною найдены самые длинные, безукоризненно сформированные кубышки дл. до 6,3 стм. вместе с пробкой¹⁾.

Нижеследующая таблица дополнит эти описания данными химического анализа почвенных образцов, взятых мною на описанных залежах, и в некоторых случаях уточнит их (см. стр. 65).

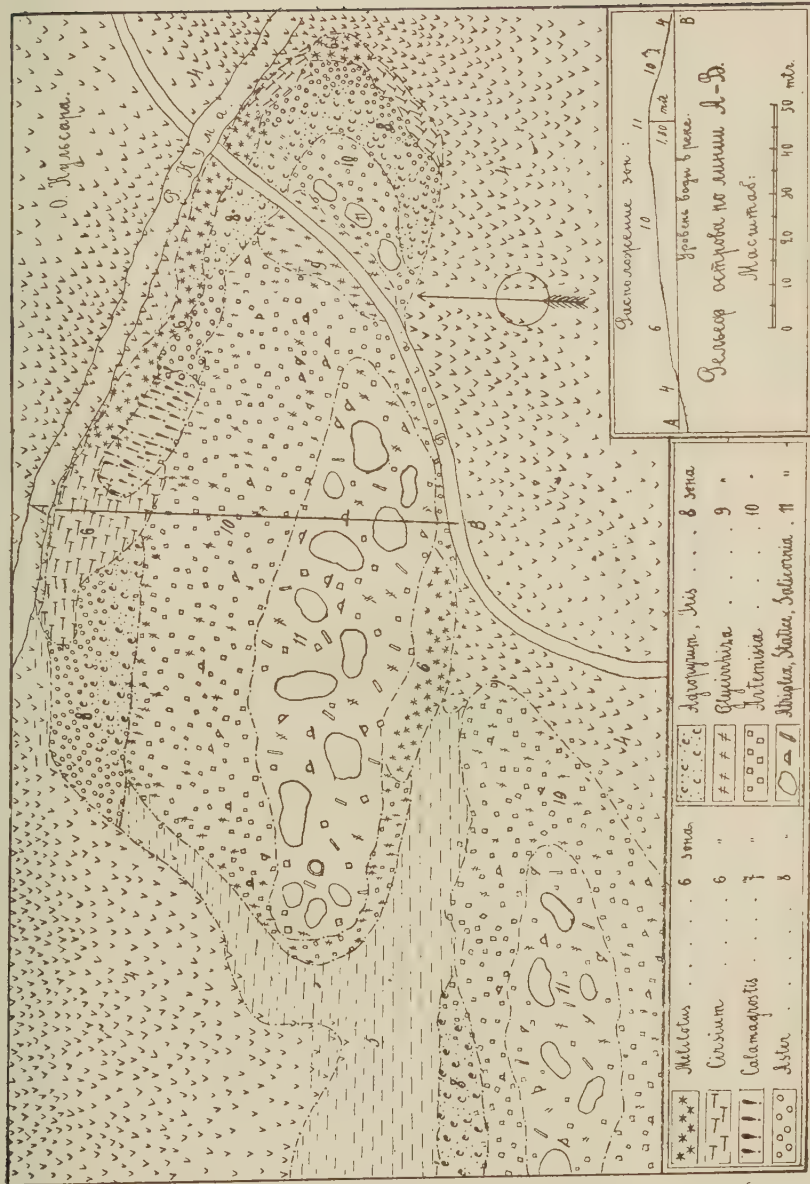
Как и следовало ожидать, закладки, произведенные саранчей осенью 1925 г. в столь различных местах, оказались и по физическим особенностям, и по химическим свойствам их почв очень различными.

Действительно, уже первая, Величаевская, залежь обнаруживает значительное разнообразие в почвах, составляющих ряд переходов от типичных плавневых с верхним травяно-торфяным слоем к почвам полынно-солончаковой степи, с большим содержанием солей. Кроме того, среди этих, сравнительно плотных, а на иных залежах и очень плотных поверхностных горизонтах, встречались площади мягкой золы. Местами в золе попадались, как видно из приведенных в пункте I.

Почвенные
условия за-
лежей.

¹⁾ Закладки кубышек не ограничивались на этой степи (Кумской аймак Калмыцкой области) описанной залежью. Они, как показали обьезды саранчевых экспедиций в 1926 г., занимали вдоль Кумы по песчаным злаковым степям обширные пространства.

К ст. Л. Захарова—Плавни низовьев р. Кумы.



Данные водной вытяжки.

(на 100 ч. почвы, 500 куб. с воды, 3-х минутное встряхивание).

Таблица VI.

№№ образцов (залежей) См. выше описание	Глубина залегания (гор. А) в стм.	Реакция почвы	Цвет вытяжки	Прозрачность	Гигроскопич. воды в 100 част.	% содержание в сухой почве веществ, извлекаемых водой					Перегной мокрым путем		
						Сухой остаток			SO ₃	Cl (качеств).		CO ₂ (качеств).	Na, Ca, Mg, K. (качеств).
						Просушенн. при 105°	Прокал. (мин. веществ)	Потеря при прокал. (орган. вещ. по разн.)					
II	25-20	щелочная	слаб. желт.	Прозрачная	4,3	1,925	1,717	0,208	0,51	имеется	имеется	имеется	3,5
I ₁	35		желт.		5,2	1,225	1,052	0,173	0,37				3,2
I ₂	35		слаб. желт.		6,01	0,483	0,443	0,040	имеется				2,6
Прог. (вне залеж)	15		жел.- тов.		5,95	0,215	0,180	0,035	имеется				1,8
IV	15-20	сл щел.	бесцв.		1,130	0,126	0,105	0,022	отс.	следы			0,18

Аналитик А. П. Обухов ¹⁾.

данных, довольно значительные количества кубышек, но заключить отсюда, что саранча предпочитает закладывать кубышки в золу, было бы не верным. Часто плотные почвы, расположенные рядом с богатыми золой участками, содержали гораздо большее количество кубышек, чем первые. Также часто зольные участки по залежи совсем не имели кубышек. Рабочие, которым был поручен сбор кубышек, предпочитали выбирать их не в золе пожарищ, где доставать их было очень легко, а в плотных глееватых почвах, где они встречались гораздо чаще. Почвы п/о. Джумина и залежи за Светлым ериком представляют собою разновидности луговых почв с большим или меньшим содержанием глины и песка и, наконец, почвы Хурульской залежи являются типичными песками эолового происхождения, начавшими закрепляться еще очень недавно и опять легко могущими придти в сыпучее состояние и движение. Наконец, места закладок 1924 г., описанные ниже, в большинстве своем располагались на типичных плавневых почвах по днищам периодически затопляемых низин Кумской поймы.

Такое разнообразие сложения поверхностного горизонта почв, находившихся под залежами кубышек в 1924 и 1925 г.г., приводит к заключению, что физическая структура их не играет существенной

¹⁾ Анализ произведен в лаборатории органической химии С.-К. К. Г. Университета.

роли при выборе саранчей мест под закладку¹⁾. Лишь бы только эти почвы не были сверху сильно засорены остатками растений, препятствующими саранче придти в соприкосновение с поверхностью почвы, и не были настолько плотны, что не поддавались бы сверлящим усилиям ее брюшка.

Влияние метеорологических условий и гидродинамики павень на выбор места для закладки кубышек.

Не менее часты указания на то, что саранча руководится влажностью почвы. По общераспространенному мнению нужен какой то определенный *minimum* влаги в почве, чтобы саранча заложила в нее кубышки.

Выше указывалось, что почвы под залежами, особенно в верхнем горизонте, были очень сухими во время обследования их мною. Расспросы жителей с. Величаевки и аула Мечеть Ишея, выясняют, что и в период кладки (сент.—окт.) почвы были так же сухи, как и в конце октября, когда мною брались образцы. В описанном районе, по их словам, ни в сентябре, ни в августе осадков не было, росы прекратились совершенно и почти без перерывов дули сильные восточные сухие ветры.

Эти сведения очень близки к тем данным, которыми располагает Сев.-Кавк. Краевое Метеорологическое бюро относительно ближайших к описываемому району метеорологических станций и которые вполне подкрепляют их (см. таблицу VII на стр. 67).

Необычно большое для Прикумского засушливого района годовое количество осадков в 1925 г. (больше против нормального на 60—20 мм.) создается, гл. обр., за счет осадков летних месяцев: июня, июля и первой половины августа. Со второй половины посл. месяца вплоть по ноябрь устанавливается засушливый период, в течение которого выпадает весьма незначительное количество осадков на указанных станциях (от 1,9 до 4,3 мм.; см. таблицу VII), при чем не исключена вероятность и того, что в районе: с. Величаевка—а. Мечеть Ишея осадки совсем отсутствовали. Росы были крайне незначительны и редки, и почва положительных частей рельефа при господстве сильных (до 20 мтр в сек.; см. таблицу VII) и сухих ветров вост. румбов должна была сильно высохнуть ко времени массовой кладки яиц саранчей (конец сентября—начало октября).

¹⁾ В литературе по этому вопросу имеются самые разнообразные, иногда противоречивые, данные: К. Э. Линдеман, 58 17—21, 59—11—16; А. Золотарев, 41—14—19; Е. Л. Рекало, 89—1 гл.; Н. М. Кулашин, 56—34—35; Б. П. Уваров, 107—3—5, 105—70; В. В. Никольский, 75—34—32; К. Н. Россиков, 88—18—32; 87—25; Г. Б. Буйданов, 4—3—4. В. Н. Зряковский, 128—37—47; И. Н. Филиппев, 140 и др. Ф. Кеппен, сопоставив имевшиеся до 1870 г. в печати сведения, приходит к выводу, „что саранча кладет свои яички на весьма различных местах и почвах“ (51—88).

Таблица VII.

Метеорологические станции	Осадки за лето и осень 1925 г.						Годовое количество осадков	Росы (IX—X)	Господствующ. ветры (IX—X)		Относит. влажности (средняя)					
	VI	VII	VIII	IX	X	XI			Направление	Сила	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Сел. Левокумское . (в 40 км. к зап. от сел. Величаевки и 60,5 км. от аула Мечеть Ишея по прямому направлению).	82,4	82,6	89,9 наиб. колич. в перв. пол. м-ца (72,4)	6,9	1,9	29,4	392,1	Отсутствуют	ESE ESE ENE	до 20 мт.	79	72	72	79	78 81	
Гор. Прикумск . (в 75 км. к зап. от сел. Величаевки и 103 кл. от аула Меч Ишея по прямому направл.).	78,4	117,3	41,6 наиб. колич. в сред. м-ца	4,3	2,7	23,2	371	Единичные случаи слабых рос. Почти отсутствуют	ESE E ENE	до 9 мт.	65	72	68	65	71 86	

Влияние подпочвенной воды на влажность почв залежей исключается вследствие, во-первых, того, что залежи 1925 г. были расположены довольно далеко от воды и занимали высокое по отношению к речной пойме местоположение, да и уровень речной воды еще в августе пошел на убыль. Интересно отметить, что в то время, как описанные места имели почву сухую, здесь, в этом же районе плавень, саранче легко можно было найти места более влажные, более мягкие и, следовательно, более удобные для закладки при прочих равных условиях (такое же богатство пищи, такой же почвенный покров и пр.).

Поэтому надо допустить, что и влажность не влияет на выбор саранчи. Однако, нужно оговорить, что влажное состояние почвы надо отличать от ее мокрости. На почвах мокрых, раскисших от воды, саранча, конечно, закладывать кубышки физически не сможет.

Теперь остается рассмотреть, влияет ли на этот выбор засоленность почв. Согласно данным таблицы VI на стр. 65 почвы всех закладок оказались засолены. Менее всех содержал солей песок, более других — луговые почвы Джумина. Это последнее объясняется тем, что подняв-

шийся уровень подпочвенных вод вынес соль из глубинных слоев в поверхностные. Однако, произойти это могло или в июле или в августе, следовательно, до кладки саранчей яиц¹⁾.

Если сравнить содержание растворимых солей в последнем случае с содержанием солей в поверхностных горизонтах солончаков (И. З. Имшенецкий, 42—38—45), то выясняется действительно высокая засоленность почв некоторых из указанных залежей. Было уже отмечено, что на лугу на сев.-зап. стороне о. Айджюдина соли грязно-белой коркой покрывали почву, и, повидимому, вынос солей на дневную поверхность луговых почв, часто служащих местами закладки явления обычное в плавнях р. Кумы.

Таким образом, согласно вышеприведенным данным, ни физическая структура, ни влажность, ни засоленность почв не играли роли при выборе саранчой мест под закладки кубышек в осень 1925 г. В литературе мы встречаем и противоположные показания, утверждающие, что саранча считается и с физическим содержанием почв и с их химическим составом. „Уклонения в составе почвы, говорит Б. П. Уваров (109—4), тоже не остаются без влияния на количество кубышек: сильно песчаные и рыхлые солонцеватые почвы, не говоря уже о твердом и мокром солонце, решительно избегаются саранчей, и кубышки в них встречаются весьма разреженно, хотя очень часто рядом же, но в другой почве (слабо песчанистая почва речного происхождения, богатая перегноем с корнями камыша и злаков) мы находим сильное заражение кубышками“²⁾. Как мы видим эти положения следует признать еще не вполне установленными.

¹⁾ У И. Я. Михельсона (68—10—13) указывается на присутствие кубышек в почвах, возвращающих солянку (*Salsola*, *Salicornia*?), по указанию автора, распространенную по залежи и местами образующую чистые заросли, среди которых также имелись кубышки, иногда в значит. количестве. Присутствие солянок — несомненный показатель солонцеватости почв (И. В. Новопкровский, 71—14—41; Б. А. Келлер, 48—24—26 и др.). Ф. Н. Лебедев (132) выплаживал весной 1917 г. саранчу из кубышек, находившихся „в холодной, сырой и солонцовой глинистой почве“, взятой, по его личному сообщению, в плавнях р. Черный Иртыш в 40 верстах от г. Зайсана около хут. Половинка и носившей явные признаки солонности (выцветы, прожилки и пр.). Пробовали до 100 кубышек на 1/2 кв. арш.

²⁾ Неоднократно также высказывались и продолжают высказываться соображения, что саранча при выборе удобных мест для закладки кубышек подчиняется инстинкту, который принято называть „заботами о потомстве“. Если в понимании этого инстинкта исключить телеологический элемент и представить его как тропизменную реакцию, то при этом толковании поведение саранчи, обрисованное выше, еще раз находит свое подтверждение. Здесь не безинтересно привести следующие рассуждения Ж. Лебедева. „Повидимому самка насекомого кладет яйца на материал, на который она положительно хемотропична и обычно она тоже питается этим материалом. Тот факт, что такой материал служит пищей и новому поколению является случайностью. С такой точки зрения мистический характер инстинктивной заботы насекомых о будущем поколении замещается простым механистическим представлением о реакции, основанной на тропизме. В этом случае играет роль естественный отбор, так как виды, у которых самки слишком часто откладывали бы яйца на непригодный для выращивания личинок материал, подвергались бы вымиранию“ (61—133).

Но если физические и, частично, химические свойства (присутствие растворимых солей в указанных количествах) не влияют на выбор саранчи, то чем же объяснить нахождение кубышек в данных местах плавень, а не в других, быть может и более удобных для кладки (более влажных и плотных, менее засоленных?).

Мне кажется, что основной причиной этого явления, как и основной причиной обитания саранчи в плавнях, является наличие достаточно обильного по количеству и массе съедобных для нее видов растительного покрова.

Нормально саранча закладывает кубышки там, где она кормится в период зрелости яичников, в то время, когда физиологическое состояние организма побуждает ее отложить яички. Она ищет не тех или иных почв, а прежде всего подходящей для себя растительности.

Это условие—наличие кормового материала—является, повидимому, и в жизни других стадных саранчевых главным моментом, определяющим их поведение в период закладки кубышек. Так, например, относительно мароккской кобылки есть указания П. А. Свириденко (92—40, 41) на то, что места залежей кубышек ее связываются с присутствием *Poa bulbosa* v. *vivipara* Koel.,—главным кормом кобылки, и что заросли *Poa* сопровождаются закладками с наибольшей плотностью.

В. В. Шмидт (137—26, 29), наблюдая мароккскую кобылку в 1925 г. близ с. Суркульского Ставроп. окр., отмечает, что „залежи кубышек обычно встречались на участках, покрытых густой дерниной“. Из предыдущего изложения автора можно видеть, что дернины эти могли быть образованы, гл. обр., за счет злаков: *Agropyrum orientale*, *Poa bulbosa*, *Bromus patulus*.

Д. П. Довнар-Запольский и В. П. Романова (25) связывают стацию прусика со степной растительностью, имеющей в своем составе прежде всего полынь—его основное пищевое растение. Интересные данные о залежах кубышек того же саранчового находим у А. Н. Кириченко: „Залежи кубышек были всегда налицо на тех перелогох, где произрастали заросли полынка и там, где полынок является преобладающим растением, и там, где его пятна образовывали более изолированные участки“ (131—8, 10). В дальнейшем изложении автор приходит к убеждению, „что главные причины, побуждающие пруса весьма определенно при закладке кубышек делать выбор, лежат в почвенных условиях. Однако, в пользу этого положения он не приводит достаточно убедительных данных, указывая лишь на общие соображения о зависимости состава растительного покрова от тех или иных почвенных условий.

Возвращаясь к саранче, следует отметить, что и при кладке, которая у нее растягивается на значительный по времени период, она не перестает кормиться растениями, привлечшими ее, в почву под которыми и закладывает кубышки, если только этому не мешают густота растительного покрова, засоренность поверхности, мокрость почв или их крайняя плотность. Но в виду отмеченного в главе о почвах плавень их чрезвычайного разнообразия, даже на небольших участках, и

Наличие питающих растений, как причина выбора места для закладки кубышек.

разнородного состояния их поверхности, саранча всегда в пределах расположения стаи, кормящейся или в зоне тростника или среди осок, белотрава и аржанца, может найти подходящие для закладки участки.

Если позволяет густота тростниковых зарослей и почва не завалена остатками, закрывающими ее, саранча закладывает яички, как мы видели, также и среди высоких тростников. Поэтому утверждение (*И. Я. Михельсон*, 68—8), что „в камышах не может быть залежи кубышек“, а если они там и встречаются, то только „в виде редкого исключения, с самого края“,—кажется мне слишком категорическим и едва ли вообще правильным. (Вероятно, правильность его временная и местного значения).

Не менее определенно высказывается по этому поводу и *Б. П. Уваров* (106—11): „Кладка же яиц совершается, как правило, отнюдь не среди тростниковых зарослей, а хотя и вблизи их,—на стациях глубоко отличных и в почвенном и в ботаническом отношениях“. Однако, правило это не находит подтверждения ни в моих наблюдениях залежей с их почвенно-ботанической стороны (см. гл III и IV), ни в показаниях ряда исследователей, описывающих места закладок в плавнях различных рек. В саранчевой литературе очень часты указания на местонахождение залежей среди тростников. Правда, характеризуя заросли, большинство авторов отмечают невысокий и разреженный покров из тростника, но не редко указывают и на высокий и густой тростник. Во всяком случае данные эти имеют в виду сообщество тростников, как определенную стацию саранчи¹⁾.

Как увидим ниже, залежи осени 1921 г. располагались, главным образом, среди тростников (по терминологии, принятой *И. Я. Михельсоном*—камышей).

Указание того же автора (*Б. П. Уваров*, 109—4) на то, что плотные и мокрые солончаки решительно избегаются саранчей, по существу вполне правильное, объясняется, как мне кажется, тем, что они всегда или по большей части удалены от мест питания саранчи, а так как последняя поlying и солянками не питается, то лететь ей на солончаки нет никакой нужды, они ничем не могут привлечь ее.

Стоит же только обратить внимание на состояние растительности залежей, чтобы заметить два постоянно сопровождающих их явления: во-первых, наличие и количественное преобладание на них видов, которыми питается саранча; во-вторых, обычно, сильная их поврежденность. Так, на Величаевской залежи основными растениями, покрывающими ее, были: тростники (преобладали), затем аржанцы, вейники, скорородник, свинойой, осоки. Тростники и осоки были сильно, почти на-голо, об'едены, а аржанцы, вейники, скорородник—представляли собой пучки едва отходящих от земли стеблей, лишенные и листьев и колосьев. На п/о. Джумине я с большим трудом отыскивал остатки

¹⁾ См. *К. Э. Линдеман*, 58—18, 19, 31, 32; *К. Н. Россиков*, 88—33, 87—25; *Л. Д. Мориц*, 65—6; *А. И. Краснянский*, 43—17; *В. В. Никольский*, 75—52, 59, 61, 64, 67, 81 и др. стр.

аржанца: он был выеден начисто. Интересный вид представляла мятлика на Хурульской степи: довольно густой местами ковер этой мягкой, сочной травы, обещавший летом обильный укос прекрасного сена, представлял осенью взлохмаченную, вз'ерошенную стерню (жнивье), с кое где торчащими метелками. Впечатление такое, что как будто по этой степи топтались бесчисленные гурты овец и вытокли траву. Тут же в песке под кустами мятлики лежали кубышки.

С другой стороны, соображения (Г. М. Винокуров, 8—92) о том, что на плотность закладок влияет обилие или недостаток кормящих саранчу растений, в моих наблюдениях находит полное подтверждение. Обширная Хурульская залежь со многими пятнами закладок и их сравнительно небольшой плотностью возникла от того, что мятлика и другие злаки этой степи распределялись по ней разреженно и прерывисто, и на одном каком либо участке (площади) этой залежи их наличие не могло удовлетворить требований огромных стай саранчи в корме. В пределах Величаевской залежи закладки были наиболее густыми там, где тростники росли обильнее и в то же время не закрывали своим травостоем почвы.

Вполне вероятно, что на размещение кубышек в *пределах участка, избранного и занятого стаей*, помимо густоты растительного покрова и состояния поверхностного слоя, влияет также и температура последнего. Фактор этот должен иметь большое значение, т. к. в период кладки саранчю яиц (конец августа, сентябрь, октябрь) наступает обычно похолодание, которое побуждает насекомых искать более теплых мест. При прочих равных условиях, саранча сосредоточится скорее среди разреженного растительного покрова, хорошо прогреваемого и в то же время способствующего более равномерному распределению теплоты внутри себя и более продолжительному ее сохранению. Голые почвы, как известно, подвергаются резким суточным колебаниям. Это положение вполне согласуется с тем общеизвестным фактом, что саранча часто закладывает кубышки среди мелкого и разреженного тростника, обеспечивающего ей и корм и теплоту.

Вопрос о топографическом распределении залежей 1924 и 1925 г.г. в Кумских плавнях также представляет значительный интерес, так как до настоящего времени все еще совершенно неясны причины различного размещения мест закладок, одними авторами приурочиваемых к островкам суши среди плавень (Б. П. Уваров, 109—3, Г. М. Винокуров, 8—92), другими—к днищам низин и подов (В. В. Никольский, 75—32-59), и, наконец, третьими описанных и на днищах низин и по „грядкам“ (К. Э. Линдеман, 58—17—21). Мне кажется, что мои наблюдения в этом направлении проливают отчасти свет на этот вопрос.

Топография
залежей.

Места расположения описанных выше залежей (1925 г.) приурочивались в одном случае к возвышенной степи вне плавень и в трех—к периферии речной поймы и островов ее, и располагались в этом случае по лугу, главным образом, в зоне аржанца и др. луговых ра-

стений. Эти наблюдения вполне согласуются с описаниями мест закладки *Б. П. Уварова* (115—3-5), сделанными им в 1911 г. в районе работ нашей экспедиции. Его выводы таковы, что саранча избирает для закладки почти исключительно „острова“, „т.е. более возвышенные места среди зарослей камыша“. На этих островах она предпочитает занимать луга, опоясывающие их, но и вершины островов не всегда остаются свободными от кубышек.

Места за-
кладки кубы-
шек в 1924 г.

Но залежи 1924 г. имели иное топографическое размещение в плавнях, совершенно не похоже ни на то, что видел *Б. П. Уваров* в 1911 г., ни на то, что встретилось мне осенью прошедшего года, а вместе с тем они отличались от первых (залежей 1925 г.) и почвами и растительным покровом.

Пользуясь указаниями *В. Н. Зряковского*, обследовавшего их осенью 1924 г., его разведчиков и нарытых ими знаков, а также в одном случае присутствуя при отрождении саранчуков, я собрал (VI-VII—25 г.) о них следующие данные.

1. Залесь на правой стороне р. Кумы, на о. Серей, занимает дно широкой плоской низины, устьем обращенной к востоку и окаймленной плоским берегом, слегка приподнятым у зап. края и упирающимся здесь в пухлые солонцы. Глубина низины по отношению к этому краю достигает до 1,5 метра. Она заливается водою только во время больших половодий, но весной и осенью увлажняется за счет осадков.

Почвы типа плавневых, с корешками злаков, корневищами тростника и раковинами пресноводных моллюсков на поверхности. Слой A_1 рыхлой, пылевой структуры. На всем протяжении низина поросла мелким редким тростником, высотой от 20 до 70 см. По восточной окраине, близ ерика, тростник гораздо выше. По очень пологим краям ее растут: мелкий тростник, ситник, птичья гречиха, *Statice Gmelini* ssp. *laxiflora* Boiss., а выше—*S. caspia* Willd. и солянки.

Как в 1924, так и в 1923 г.г. на всем протяжении этой низины саранча закладывала свои кубышки плотностью до 40 на 1 кв. мтр. Площадь—около 50 дес.

2. Залесь на урочище Малый Гахай, левая сторона р. Кумы, район Мечети Ишея,—еще более пологая и широкая низина с з. и с. упирающаяся в насыпь Астраханской дороги, на севере переходящая в осоковый луг и на ю.-в. широко открытая, сливающаяся с еще более глубокой впадиной (ериком). В годы половодья заливается водою. В 1923 и 1924 г.г. воды здесь не было. Почвы низины плавневые, при чем плавневый тип их выражен отчетливее. Структура поверхностного слоя почти такая же—мелко-пылеватая, рыхлая. В горизонте A много корней и корневищ тростника и ракушек. Заросла мелким и редким тростником высотой от 30 до 80 см. Как и в прошлые годы, так и в 1924 г. служила местом закладки, при чем в 1924 г. наибольшая плотность (до 20 куб. на 1 кв. мтр.) замечалась около ерика и на дне его среди более высокого тростника (до 2 мтр.). В 1925 г. саран-

ча, хотя и была здесь неоднократно, кубышек, однако, не заложила, вероятнее всего от того, что в этом году и ерик, и низина заливались водой и хотя на низинах к периоду кладки вода уже сошла, но почва была еще очень сырая (мокрая). Площадь залежи около 30 дес.

3. Залежь по дну ерика между островами Кульсара и Черный. В 1923 и в 1924 г.г. ерик водой не заполнялся, увлажняясь осадками. Поздней осенью 1924 г. он был залит водою, которая в мае 1925 г. стала спадать и к моменту нашего осмотра (первые числа июня) воды в нем не было, но почва была еще очень влажной. Почвы типично плавневые, почти черные в горизонте А, вследствие большого содержания гумуса. Дно и стороны ерика заняты болотно-луговой растительностью, при чем тростники по дну ерика значительно превосходили рост человека. Вместе с тростником здесь росли: *Scirpus maritimus* L., *Typha angustifolia* L., *Stachys palustris* L., *Lythrum salicaria* L., *Calystegia sepium* L., *Inula caspia* Blum., *Rumex stenophyllus* Ledeb., *Polygonum persicaria* L. и др.

Кубышки, по показанию разведчика¹⁾, располагались по всему ерику и, действительно, В. Н. Зряковский и я были свидетелями отрождения саранчуков на наших глазах, из кубышек, взятых среди стеблей тростника и др. болотных растений. В самой непосредственной близости от ерика, на лугу мы встретили несколько мелких кулижек саранчуков первого возраста: еще шло отрождение (июнь), по мере высыхания ерика. (Площадь не определялась).

4. Залежь на о. Кульсара занимала также низину, протянувшуюся с сев. на юг поперек острова. Закладки располагались, главным образом, в ее северной части, на периферии острова (76 дес.) и частично в центре (24 дес.). В обоих случаях кубышки находились среди негустых, но довольно высоких тростников (до 2 мтр.), по их опушке, составлявшей переход к лугу. Плотность залежи колебалась от 12 до 26 на 1 кв. мтр. Почвы также плавневого типа.

Если сравнить эти описания с тем, что говорит В. В. Никольский (80—32, 59) о залежах, которые ему приходилось видеть в плавнях туркестанских рек, то поражает полное совпадение в их изображении. Если бы мое знакомство с топографией закладок по Куме ограничилось только 1924 годом, то я вполне разделял бы его сомнения относительно наблюдений Б. П. Уварова в 1911 г. Вот что он пишет по этому поводу: „Обращает на себя внимание разница в местах откладок кубышек азиатской саранчей, в местах девственных (в Туркестане) по сравнению с местами, затронутыми культурой (как, напр., Кубанской обл. и Ставропольской губ.). В литературе имеется ряд указаний, что здесь откладка яиц азиатской саранчей происходит „по грядам“, возвышающимся над уровнем тростниковых болот и только в некоторые исключительные года в степи. Неточность ли здесь в наблюдениях, или что либо другое, стоящее в связи с культурой че-

Разноречие в наблюдениях В. В. Никольского и Б. П. Уварова.

¹⁾ К. А. Вдовиченко, гражд. с Величаевки, работающего по саранче с 1913 г..

ловека, или это стоит в связи с различным распределением растительных сообществ, но это явление необходимо изучить. По литературным данным более позднего времени (Уваров, 1911) азиатская саранча в Ставропольской губ. избирает для яиц почти исключительно „острова“. В Сыр-Дарьинской и Семиречинской областях азиатская саранча отрождается на днищах старых озер, поросших мелким тростником“. В. В. Никольский (75—82).

Его вероятное
разъяснение.

Наблюдения, сделанные мною, позволяют примирить изложенные выше разноречивые данные. Здесь, с одной стороны, несомненно играют роль метеорологические условия и, в связи с ними, степень обводнения плавень в различные годы, в которые сделаны наблюдения, с другой—разница в климатических условиях описываемой области и Туркестанск. края.

Годы 1923 и 1924 были очень сухими, и для низовьев Кумы даже засушливыми. Только ерики и низины были увлажнены более или менее удовлетворительно и несли на себе зелень в хорошем состоянии. Луговая растительность, подавленная засухой, к середине лета не представляла ничего привлекательного для саранчи. А потому и неудивительно, что последняя, кормясь, главным образом, за счет тростника низин и ериков, здесь же и заложила кубышки.

Год 1925, после засушливой весны, дал в июне, июле и августе такое количество осадков, какого не упомнят старики. Благодаря дождям, Кума в июле—августе сильно разлилась, и ко времени кладки саранчей яиц все низины, днища озер, ерики, по крайней мере, в верхней половине нижнего течения, оказались или под водой или были настолько сырыми, что никак не могли служить местами закладок. В тоже время луга и даже, обычно голые, степи в районе низовьев получили пышное развитие и, естественно, обилием корма привлекали саранчу¹⁾.

Вследствие этого залежи саранчевых кубышек в этом году передвинулись со дна низин и ериков повыше—на периферию островов в пределы луговой, и даже в окружающие плавни степи, в пределы степной злаковой растительности.

Справки в Сев.-Кавк. Краевом Метеорологическом Бюро и бюллетенях Тифлисской Физической Обсерватории вполне подтверждают для лета 1925 г. высказанные соображения. Не безинтересно отметить, что по данным бюллетеней и 1910 год, предшествовавший наблюдениям Б. П. Уварова, несмотря на малую общую годовую сумму осадков, имел значительное количество их в иминальный период саранчи²⁾.

¹⁾ См. главу IV наст. очерка и мою статью: „О причинах массового появления перелетной саранчи на территории Сев.-Кавк. Края в 1926 г.“ (129).

²⁾ По данным С.-К. Краевого Метбюро 1923 г. был сухим, а 1924 г. для данной местности был очень засушливым и менее всего имел осадков во вторую половину сентября и первую—октября.

1910 г. в общем отличался значительной сухостью, но летне-осенние месяцы его были обильны осадками. Так, для с. Прасковья (105 км. к Зап. от а. Меч. Ишея по прям. расст.) имеем: в VII—16,8; VIII—48,7, IX—6,6; X—33,0 м.м. и для ставки Ачикулак (60 км. к ю.-з. от а. Меч. Ишея по прям. напр.): VIII—89,8; IX—11,5; X—33,0 м.м. (Бюллетень за 1910 г.,—табл. II).

Помимо этого, не исключается также возможность заполнения в этот год плавень в районе от с. Величаевки до а. Нур-Магомет водою весенне-летних паводков, о вероятии чего имеются сообщения, полученные мною из СКОМО и от мелиоратора Терского окр. *М. В. Ляликова.*

Поэтому естественно предположить, что и в 1910 году она, не будучи в состоянии закладывать кубышки в сырых или покрытых водою низинах, должна была избрать более сухие, а следовательно и более возвышенные участки плавень, что и было отмечено *Б. П. Уваровым* весной следующего, 1911 года.

Приняв во внимание крайнюю засушливость Туркестана, еще большую, чем нашей Прикаспийской низменности, легко представить себе, что в нормальные по осадкам годы, лучше всего в плавнях Туркестанских рек будут орошаться низины—днища озер. Растительный покров их к концу лета будет свежее, чем растительный покров положительных частей рельефа плавень, а потому и залежи будут располагаться по днищам низин, так же, как и на Куме в 1923 и 1924 г.г.

Эти соображения подкрепляются и уяснением характера плавень Туркестанских рек, расположенных, главн. обр., по рукавам их, часто превращающихся в мелкие озера, в громадном большинстве пересыхающие летом. Такие исчезающие озера, наполняясь водою в годы сильных разливов, поддерживают растительный покров, состоящий главным образом из низкорослого тростника (*В. В. Никольский, 75—58, 59*).

Теперь остается сказать еще о плавнях р. Кумы, как о постоянном очаге размножения саранчи.

Плавни р. Кумы, как очаг размножения саранчи.

То, что мы знаем о биологии саранчи, о ее поведении и инстинктах в личиночном и взрослом состоянии, говорит за то, что плавни низовьев Кумы по своим, подробно изображенным выше, условиям на всем протяжении служили и могут еще долго служить вполне удобными для ее развития и размножения очагами. Мы видели, что при всяких условиях обводнения плавень, при самых различных состояниях погоды, в годы разливов Кумы и в засушливые годы, саранча всегда в пределах их может найти для себя в изобилии корм и удобные для закладки кубышек места. Поэтому пока нет данных говорить за то, что гнездилища Кумы—очаг потухающий, замирающий, что саранча здесь вымирает. Если в годы сильного развития скотоводства, существования аулов, поселков и хуторов саранча здесь не переводилась, то в годы хозяйственной разрухи она могла множиться и расселяться беспрепятственно. Пройдут еще десятки лет, пока этот район „абсолютного скотоводства“ будет снова заселен и подвергнется настолько глубоким изменениям в связи с принесенной культурой (быть может, и мелиорацией), что экономические условия его, пока еще благоприятствующие существованию саранчи, нарушатся и перестанут соответствовать ее привычкам.

С другой стороны—мы знаем, что сведения о саранче на Куме идут из далекого прошлого (*К. Дементьев*, 23, *А. Твалчрелидзе*, 102—466, 467), и первые колонизаторы—крестьяне, поселившиеся в 20-х годах прошлого столетия в восточной части среднего течения Кумы, в первые же годы хозяйствования столкнулись с грозным врагом своих посевов—саранчей. Это обстоятельство позволяет предположить, что саранча обитала здесь и ранее и, вероятнее всего заключить, что плавни р. Кумы такой-же исконный саранчевый очаг, как и плавни других крупных рек Арало-Каспийского бассейна.

Связь Кумск.
гнездилищ с
Дагестански-
ми и Астра-
ханскими.

Положение на Куме осложняется тем, что очаг этот не изолирован, подобно, напр., плавням Кубани или Дуная. Он имеет теснейшую связь и с плавнями по Манычу, и по побережью Каспия, и по Тереку.

Многолетний опыт борьбы с саранчей в плавнях Кумы *Б. П. Уварова*, *Л. Д. Морица*, *Ф. Н. Лебедева* говорит за то, что эти плавни питают не только свою саранчу, но и саранчу время от времени огромными стаями налетающую сюда с соседних гнездилищ и поселяющуюся здесь.

Правда, названные энтомологи проводили борьбу в районе Величаевских и Ишеевских плавень; глубже о. Нур-Магомет истребительные отряды не проникали. Между тем из изложенного выше следует заключить, что заросли тростников по озерам восточной части низовьев и у самого устья Кумы по ее прорану и побережью Каспия вполне могут служить очагами размножения саранчи и могут поставлять ее и для восточной части низовьев, туда, где борьба ведется вот уже на протяжении десяти лет более или менее систематически.

Рассказы жителей местных селений, многократные свидетельства таких авторитетов в саранчевом вопросе на Куме, как *К. Дементьев*, *Ф. Н. Лебедев*, *Б. П. Уваров*, *Л. Д. Мориц* ¹⁾, наконец, показания инструкторов Отдела Защиты Растений Дагестанской Республики, работавших осенью 1925 г. в районе Терских плавень, согласно говорят о

¹⁾ См. след. отчеты и статьи: *К. Дементьев*, 23; *Б. П. Уваров*: 109—1, 2; 111—16, 17; 107—9, 11, 15, 17, 25, 29, 34, 39, 41; 112—12, а также доклад его (119), сделанный в Киеве в 1913 г. на съезде деятелей по прикл. энтомологии; *Л. Д. Мориц* 63. I—3, 8, 10; 63, II—23, 25, 29; *Г. М. Винокуров*. 8—84. По вопросу об объединении мероприятий по борьбе с саранчей в заинтересованных областях и губерниях, созывались совещания: в 1910 г. в окт. в г. Ставрополе-губ.; в 1911 г. 2 апр. там же; в 1912 г. в февр. в г. Владикавказе; в 1916 г. 4 декабря в г. Ставрополе-губ.; 1917 г. 6 марта—там же; в октябре 1924 г. в г. Астрахани. После доклада *П. А. Свириденко* „О положении борьбы с вредителями с.-х. хозяйства на С. Кавказе“ I Волжский съезд деятелей Защиты Растений вынес весьма важную с развиваемой здесь точки зрения резолюцию: „Обсудив вопрос о необходимости согласованных работ при ликвидации очагов саранчевых в смежных районах С. Кавказа, Дагестанской Республики и Авт. Калмыцкой области, съезд полагает необходимым обратить внимание станций Защиты Растений Сев.-Кавказа, Даг.республики, Калмобласти и Астрахани на усиление наблюдений за передвижениями и перелетами саранчи, также на усиление работ по выявлению и изучению постоянных гнездилищ саранчевых“ (103—9).

том, что годы массового размножения миграции летной саранчи с Терека на Куму—явление частое и, надо признать, регулярное ¹⁾).

Отсюда вытекает то основное положение плановой борьбы с саранчей на С. Кавказе, которое неоднократно выдвигалось *Б. П. Уваровым* и много раз обсуждалось в разного рода комиссиях, но в большинстве безрезультатно: необходимо одновременно бороться с саранчей у нас, в Сев.-Кавк. Крае, в Калмыцкой области и на территории Дагестанской Республики. Пока не будут ликвидированы или по крайней мере значительно ослаблены соседние очаги, думать о ликвидации Кумского очага не приходится. Это, конечно, не значит, что с саранчей на Куме впредь до ее уничтожения на Тереке, Маныче и по побережью Каспия бороться не следует.

Но при организации и проведении борьбы с перелетной саранчей на Сев. Кавказе не следует упускать из вида, что эти очаги взаимно поддерживают друг друга.

Д о п о л н е н и е.

Участие в экспедиции, посланной Особой Саранчевой Комиссией Наркомата Земледелия в Нижне-Кумский район и Караногайские степи с целью выявления очагов, давших саранчу летом 1926 года, позволило мне осмотреть правобережные Нижне-Кумские степи и побывать в устьи Кумы и на побережьи Каспия. Собранные мною в эту поездку растения значительно пополняют приведенные в гл. IV списки их и в тоже время характеризуют растительный покров степных и приморских залежей кубышек перелетной саранчи. Сборы произведены 17-23/VIII—1926 г.²⁾.

Растительность правобережной Нижне-Кумской степи и окрестностей Кумского прорапп.

От сел. Владимировки до а. Мечеть Ишея дорога идет (см. карту) то полынной и полынно-солянковой степью, то по лугам и плавням Кумской поймы. Степи эти располагаются на почвах светло бурых, суглинистых, солонцеватых, составляющих в области Прикаспийской низменности широкую зону, занимающую западную сторону ее и протягивающуюся вдоль Ергеней, Манычского и Терско-Ставропольского плато в Калмыцкую область и Дагестан (см. гл. III). *Artemisia maritima* L. *salina* W., является характернейшим растением этих поlynных степей. Круговинами среди нее растет *Artemisia austriaca* Jacq. занимая более выщелоченные места. Всюду распространились *Ceratocarpus arenarius* L., *Alhagi camelorum* Fisch., *Centauria diffusa* Lam., *Zygophyllum fabago* L. Местами встречаются *Kochia sedoides* Schrad. и *K. prostrata* Schrad. Вдоль дорог на выгонах и толоках разрослись *Ama-*

¹⁾ Оно связано, несомненно, с постоянными здесь в летне-осеннее время юго-восточными ветрами.

²⁾ Определения растений, приведенные в этой главе, принадлежат в большей своей части, ассистенту Донского С.-Х. Института А. К. Прокофьевой и проверены проф. того-же Института И. В. Новопокровским.

rantus albus L., называемый местными жителями „советским кураем“ (появился в гражданскую войну), *Atriplex nitens* Schk. и *Artemisia scoparia* W. K.

У аула Ильяс—Кишлау едем полынно-соляной степью. Местность к пойме понижается и обнаруживает значительную засоленность. Помимо солончаковой полыни здесь встречаются мощные заросли из *Suaeda altissima* Pall. и *S. maritima* Dumort.

Petrosimonia crassifolia Bge., смешиваясь с *P. volvox* Bge. и кустиками *Frankenia hirsuta* L., занимают целые площади, среди которых там и сям разбросаны кусты *Salsola verrucosa* M. B. и *S. crassa* M. B.

Ближе к плавням появляется *Atropis convoluta* Griseb., *Heleochoa schoenoides* Host, *Aeluropus littoralis* Parl. *Salicornia herbacea* L. Среди тростников—*Inula britannica* L., *Rumex stenophyllus* Led., *Panicum crus galli* L. и густые заросли *Phalaris arundinacea* L. Ближе к реке многочисленны кусты тамариска (*Tamarix paniculata* Stev.) и кое-где виднеются одинокие ивы (*Salix alba* L.).

В районе: а. Мечеть Ишея—пос. Бакырс (артезиан Бакырс) характер почвенного покрова меняется: светло-бурые суглинки переходят в супеси и песчаные светло-каштановые почвы (см. гл. III), простирающиеся отсюда глубоко на восток, к Каспию. Местами они прерываются глинистыми солончаковатыми низинами, мокрыми солончаками (сагами) и сыпучими песками. Рельеф этой почвенной зоны, огибающей Каспий с зап. и сев.-зап., волнист, и местность, пересеченная мною, представляет сухую степь, занявшую широкие песчаные увалы и холмы (буруны) Караногая.

Растительность ее обнаруживает полное сходство с растительностью описанных в гл. IV ближайших к Куме песчаных степей. Возвышенные, более выщелоченные места и здесь, так же, как и по Куме, заняты почти чистой формацией злаков, из которых *Agropyrum cristatum* Bess., *A. sibiricum* v. *desertorum* Richt., *Festuca ovina* L., *Koeleria gracilis* (K. *cristata*) Pers., *Stipa capillata* L., *Poa tatarica* Fisch. получают преобладающее распространение. Следует отметить, что размещение этих злаков, теперь уже сухих, очень неравномерно: то одни, то другие из них имеют перевес. В районе Бакырс-Копани степь может быть названа пырейно-ковыльной, с почти полным отсутствием полыней, но с довольно частыми дерновинами *Poa tatarica* Fisch. Далее к востоку ковыли встречаются реже, уступая место зарослям кубанки и пырея.

На равнине и понижениях ее к названным выше злакам присоединяется ряд растений других семейств. Привожу их список с указанием мест, где они взяты (см. карту низовьев р. Кумы):

<i>Allium paniculatum</i> L., р. Мутный Артезиан.	<i>Artemisia maritima</i> L. (s. a.) мн. хар. всюду.
<i>Atropis convoluta</i> Gris., мн. Не- добитый Артезиан, М. арт.	<i>A. maritima salina</i> Willd., мест. мн. Бакр. Коп.

- Asparagus* sp. ед., Н. арт.
Aster villosus B. et. H., ч. М. арт.
Bromus tectorum L., мн. Копани.
B. squarrosus L., мн. Копани, Бакр., Н. арт., М. арт.
Centaurea picris Pall., мн. Бакр. Коп.
Ceratocarpus arenarius L., мн. хар., всюду.
Camphorosma monspeliacum L., ч. М. арт., Коп.
Gladonia foliacea, лишайник, мн. М. арт. Копани.
Dodartia orientalis L., отд. куст. дед Коп.
Diplachne (Molinia) squarrosa Richter, Коп.
Delphinium divaricatum Led., ч. Н. арт., М. арт., Бакр.
Euphorbia Gerardiana Jacq. ч. Бакр., Недоб. артез.
Eragrostis poaeoides P. B., мест. Бакр., Коп.
Ephedra vulgaris Rich., ч. М. арт.
Echium sp., р. М. арт.
Festuca ovina L. ssp. *sulcata*, мн. Бакр., Нед. артез., М. артез.
Herniaria hirsuta L., мн., Бакр., Нед. артез. Коп., М. арт.
Heliotropium suaveolens M. B., ч. Бакр., Нед. арт.
Helichrysum arenarium Moch. М. арт.
Iris pumila L., ред. Бакр.
Isatis sabulosa Stev., зар. по песч. холм., Нед. арт.
Kochia prostrata Schrad., ч. Коп., М. арт., Бакр.
K. sedoides Schrad., ч. Бакр., Н. арт.
Linum austriacum L., ч. Коп., М. арт., Бакр.
Melilotus officinalis Desr. (форма?) мн. Н. арт.
Portulaca oleracea L., ед. Бакр., Нед. арт.
Phlomis pungens Willd., ч. Бакр., Н. арт., М. арт., Коп.
Poa bulbosa Lv. *vivipara* Koel, мест. зар., Бакр. Нед. арт., Копани.
Phragmites communis Trin. мест. мн., Коп., Н. арт.
Silene viscosa, Pers p. М. арт.
S. otites Sm., p. М. арт.
Salsola Kali L., ч. всюду; особ. много Бекр.-Коп.
S. laricina Pall., ред. Коп.
Statice tatarica L. p. М. арт.
S. Gmelini ssp. *laxiflora*, М. арт.
Teucrium polium L. мн. Бакр., Нед. арт., М. арт.
Tamarix sp. зар., мн. Н. арт.

В 5—8 километрах от Мутного Артезиана к вост. по направлению к Берюзяку на склонах песчаных холмов, окружающих большой солончак („сагу“), по берегу которого пролегает дорога, экспедицией обнаружена обширная площадь, служившая по всем признакам (объединенные кустики *Poa bulbosa* L.; мелкий помет личиночной саранчи; погадки хищников, состоящие из личинок; свидетельства населения) местом отрождения в 1926 году саранчи. Почвы ее тождественны с описанными мною в главах III и IV светло-каштановыми песчаными почвами. Из злаков здесь преобладают: *Agropyrum desertorum* Richt. *A. cristatum* Bess., *Festuca ovina* L., *Koeleria gracilis* Pers, *Bromus squarrosus* L., *Poa bulbosa* v. *vivipara* Koel., *Atropis convoluta* Gris. В большинстве они повреждены саранчей и местами так сильно, что от них остались только маленькие кустики объединенных сухих стеблей.

Места
отрождения
саранчи
в 1926 г.

К востоку от Мутного Артезиана и описанной залежи, солончаки и солончаковые низины встречаются все чаще и чаще. Вблизи моря злаковые степи исчезают, сменяясь формациями галофитов и своеобразной растительностью морского побережья. Обширные площадки солончаков (вероятно, также хлоридо-сульфатных, см. гл. III) поросли кое где приземистыми кустами *Halocnemum strobilaceum* M. B. и густыми дернистыми зарослями *Atriplex verruciferum* M. B., темными пятнами пестрящей белесые низины.

Почвы береговой полосы самые молодые из почв всего этого района. Они светло-серые, суглинистые, солончаковатые, в верхнем горизонте пылеватой структуры. Местами они усеяны раковинами современных каспийских моллюсков и крупным морским ракушечным песком.

Растительность их своеобразна и представляет комплекс галофитов и гидрофитов. Тростники узкой каймой, расширяющейся по ильменям и ерикам, тянутся вдоль берега. На юге они сливаются с зарослями плавень Терека, на сев.—с плавнями Астраханской губернии. Дальше от моря, на периферии тростников, *Suaeda altissima* L. вместе с рослой (до 80 см.), рыхло ветвистой и очень характерной для приморской полосы серозеленой полынью (*Artemisia maritima* L. ssp?) образуют высокие и густые заросли. К ним присоединяются *Statice gmelini laxiflora* Boiss., *Artemisia scoparia* W. K., *Atriplex* sp.

Местами появляются тамариски, донник, *Zygophyllum Fabago* L. Среди них часты турнефорция, кермек каспийский и полянки пырея (*Agropyrum repens* L.). На местах более влажных, в понижениях у зарослей тростника, видны красноватые щетки сольника, поросль *Petrosimonia volvox* Bge., *Frankenia hirsuta* L, *Spergularia marginata* C. A. Mey., *Aster tripolium* L., *Atropis distans* Gris., *Aeluropus littoralis* Parl., *Juncus gerardi* Lois.

Во многих местах по ерикам Берюзякской косы и побережья моря встречаются сильно об'еденные саранчею и усохшие вследствие этого молодые мелкие тростники. Также сильно поедены и злаки; кое где среди кустиков солончаковой лебеды и морской полыни, стеблей *Petrosimonia* и каспийского кермека уцелели колоски пырея, кубанки и *Atropis*. Это говорит за то, что и здесь была в значительном количестве личиночная саранча. Вероятно, в этих же местах она и отражалась, что подтверждается и жителями Берюзяка: „саранча у нас не переводится, ежегодно бывает“, говорят они. А так как посевов у населения нет совершенно, то и саранчевый вопрос его мало тревожит.

На низменных, топких берегах Кумского прорана, заливаемых во время штормов морской водой, растут низкорослые тростники, камыш морской (*Scirpus maritimus* L.), там и сям видна бархатистая зелень миниатюрной *Heleocharis acicularis* R. Br.

Наконец, в воде прорана многочисленны заросли *Myriophyllum spicatum* L., *Potamogeton pectinatus* L. и *P. perfoliatus* L. Среди кучек этих растений, выброшенных на берег, я нашел листья *Vallisneria spiralis* L.

Алфавитный указатель растений, упоминаемых в очерке.

Achillea millefolium L. (v. *micrantha* M. B.?) 43. *Agriophyllum arenarium* M. B. 46. *Agropyrum glaucescens* A. E.? 46, *cristatum* Bess. 42, 43, 43, 56, 78, 79, *orientale* M. B. 43, 69, *elongatum* P. B. 36, 54, 60, *repens* P. B. 42, 43, 46, 55, 60, 62, 80, *sibiricum desertorum* Richt. 42, 46, 78, 79. *Aeluropus littoralis* Parl. 43, 46, 55, 60, 62, 78, 80. *Alyssum* sp. 43. *Allium* sp. 43, *paniculatum* L. 78, *Alhagi camelorum* Fisch. 46, 56, 77, *Alisma plantago* L. 50, 52, 53. *Alopecurus ventricosus* Pers. 53, *fulvus* Sm. 53. *Althaea armeniaca* Ten. 53, 54, 55, 62. *Amarantus albus* L. 77. *Anabasis aphylla* L. 45, *Apocynum venetum* L. 55, 60. *Artemisia austriaca* Jacq. 43, 43, 44, 46, 55, 55, 56, 60, 62, 77, *maritima* L. 40, 43, 44, 55, 56, 56, 78, 80, *mar. fragrans* Led. 44, 46, *mar. nutans* Led. 44, 46, *mar. salina* W. 44, 46, 62, 77, 78, *absinthium* L. 55, 56, 62, *arenaria* D. C. 46, *vulgaris* L. 55, близкая к *pauciflora* Web. 46, *scoparia* W. et K. 43, 44, 46, 56, 78, 80. *Asparagus* sp. 43, 78, *Asperula* sp. 55, *humifusa* M. B. 43. *Astragalus virgatus* Pall. 46. *Aster tripolium* L. 52, 53, 62, 80, *villosus* B. et H. 55, 79. *Atriplex* sp. 80, *tataricum* L. 43, 46, 55, *littorale* L. 43. *patulum* L. 43, 46, 62, *nitens* Schuhr. 43, 62, 78, *roseum* L. 43, 62, *verruciferum* M. B. 38, 45, 56, 80, *Atropis distans* Gris 52, 80, *convoluta* Gris 62, 78, 78, 79.

Beta vulgaris L. 60, *Brassica oleracea* L. 60, *Bromus inermis* Leyss. 43, 63, *patulus* M. K. 43, 76, *squarrosus* L. 43, 79, 79, *tectorum* L. 43, 46, 56, 79, *Butomus umbellatus* L. 49, 50, 52.

Calystegia sepium L. 52, 73. *Calamagrostis epigeios* Roth. 46, 53, 54, 60, 62, *Camphorosma monspeliacum* L. 43, 44, 56, 57, 79. *Carex riparia* Curt. 62, *nutans* Host. 62, *Carduus uncinatus* M. B. 42, *nutans* L. 46. *Chaetomorpha* sp. 50. *Centaurea picris* Pall. 46, 79, *arenaria* L. 46, *diffusa* Lam. 77, *ovina* Pall. 46. *Ceratocarpus arenarius* L. 42, 77, 79, *Ceratophyllum* sp. 46. *Cirsium lanceolatum* Scop. 46, *arvense* Scop. 54, 60, 62. *Cynanchum acutum* L. 55, 60. *Cladonia foliacea* 79. *Closterium bicurvatum* Delp. 50. *Corispermum nitidum* Kit. 46. *Cynodon dactylon* L. 46, 55, 60.

Daucus carota L. 52, 55. *Delphinium consolida* L. 42, 43, 46, *divaricatum* Led. 79. *Dipsacus* sp. 54. *Diplachne (Molinia) squarrosa* Richt. 79. *Dodartia orientalis* L. 79.

Echinosperrum lappula Lehm. 49, *Echium* sp. 79. *Elymus arenarius giganteus* Vachl. 46. *Eragrostis poaeoides* P. B. 42, 60, 79. *Erigeron canadensis* L. 46, 56, 60, 62, *Erysimum versicolor* Andr. 43, 44. *Ephedra vulgaris* Rich. 46, 79. *Epilobium hirsutum* L. 43. *Euphorbia humifusa* Willd. 42, 43, *gerardiana* Jacq. 42, 79. *Eunotia arcus* Ehrenb. 50.

Festuca arundinacea Schreb. 46, *pratensis* Huds. 55, *ovina sulcata* Hack. 42, 78, 79, 79 *Fontinalis antipyretica* L. 49 *Frankenia hirsuta* L. 38, 44, 45, 56, 78, 80 *hirs. hispida* Boiss. 45, 53. *Fragillaria* sp. 50.

Gagea sp. 43 *Galium palustre* L. 49, 52. *Galatella punctata* Nees. 55, *Gomphonema constrictum* Ehrenb. 50. *Glyceria arundinacea* Kuntz. 54, *Glycyrrhiza glabra* L. 36, 55, 55, 60, *aspera* Pall. 55. *Gypsophila acutifolia* Fisch. 55.

Halocnemum strobilaceum M. B. 38, 45, 45, 80, 89. *Heliotropium suaveolens* M. C. 44, 79. *Heleocharis schoenoides* Host. 78, *Heleocharis acicularis* R. Br. 80 *palustris* R. Br. 51. *Helichrysum arenarium* Moench. 79 *Herniaria hirsuta* L. 79 *Hydrocharis morsus ranae* L. 50.

Imperata cylindrica P. B. 46, *Inula caspica* Blum. 52, 54, 73, 79 *britannica* L. 78 *Iris* sp. 43 *pumila* L. 79, *gueldenstaediana* Lep. 54, 60. *Isatis sabulosa* Stev. 46, 79.

Juncus sp. 60, *compressus* Jacq. 54, 55, 60, 62, *gerardi* Lois. 80.

Kalidium foliatum Moq.-Tand. 45. *Kochia prostrata* Schrad. 43, 44, 57, 77, 79, *prostr. canescens* Moq. 43, 44, *scoparia* Schrad. 44, *sedoides* Schrad. 43, 44, 77, 79, *Koeleria gracilis* Pers. 78, 79.

Lactuca sp. 55, *tatarica* C. A. M. 46. *Lepidium perfoliatum* L. 43, *latifolium* L. 55. 55 *Lemna trisulca* L. 50. *Linum austriacum* L. 79 *Linaria macroura* M. B. 42, 46 *Lotus corniculatus* L. 54. *Lycopus exaltatus* L. 54, 62. *Lythrum salicaria* L. 46, 52, 54, 62, 73.

Melilotus officinalis Desr. 54, 55, 60, 62, 79 *Melosira varians* Ag. 50. *Medicago* sp. 46, *falcata* L. 43 *Mentha aquatica* L. 52, 60. *Mougeotia* sp. 50. *Myriophyllum verticillatum* L. 49, *spicatum* L.? 81. *Mulgedium tataricum* D. C. 55 *Muscari racemosum* Mill. 43.

Navicula sp. 45 *Najas minor* All. 49 *Nitella* sp. 49. *Nitraria Schoberi* L. 45 *Nostoc* sp. 44, *commune* Vauch. 43, 56, 64. *Nymphaea alba* L. 49.

Obione verrucifera M. C. 45, 56. *Oedogonium* sp. 50. *Oenanthe aquatica* Lam. 50, 52, *Orobanche* sp. 46, *Oscillatoria* sp. 45.

Panicum crus galli L. 78. *Phalaris arundinacea* L. 78. *Phlomis pungens* Willd. 79. *Phragmites communis* Tpin. 10, 46, 50-53, 60, 79. *Petrosimonia crassifolia* Bge. 38, 44, 45, 56, 78, *volvex* Pall. 38, 45, 78, 80 *Peganum Harmala* L. 43, 46. *Plantago cornuti* Gouan. 54, 55, *major* L. 55, 62. *Poa bulbosa vivipara* Koel. 43, 69, 79, 79, *tatarica* Fisch. 43, 46, 55, 60, 78, 87. *Polygonum persicaria* L. 52, 73, *arenarium* W. K. 62 *aviculare* L. 52, 54, 62, *amphibium terrestre* Leers 52. *Potamogeton lucens* L. 49, *pectinatus* L. 49, 49, 81, *perfoliatus* L. 81. *Portulaca oleracea* L. 44, 79, *Potentilla anserina* L. 55, 62, *Protococcus* sp. 45.

Ranunculus aquatilis L. 49, 52, *lingua* L. 53. *Ricciocarpus natans*, 50. *Rhopalodia gibberula* Ehrenb. 50. *Rumex stenophyllus* Ledeb. 53, 54, 60, 73, 78, *maritimus palustris* Aschs. 53.

Salicornia herbacea L. 38, 45, 45, 56, 57, 62, 78, *Salsola Ka* L. 43, 43, 57, 62, 79 *crassa* M. B. 44, 78 *laricina* Pall. 79 *soda* L. 44. *verrucosa* M. B. 44, 45, 78, *soda* L. 44. *Salvinia natans* Hoffm. 50. *Samolus valerandi* L. 53, *Salix alba* L. 54, 78, *fragilis* L. 54 *Scabiosa ochroleuca*

L. 46. *Scirpus lacustris* L. 50, 62, *lac. Tabernemontani* Gmel. 50, *maritimus* L. 50, 53, 54, 60, 73, 80, *triqueter* L. 49, 60 *Senecio* sp. 46, *Sinapis* sp. 46 *Silene viscosa* Pers. 44, 79, *otites* Sm. 79. *Wolgensis* Willd. 41 *Sium* sp. 50, *lancifolium* M. B. 50, 53, *Spergularia salina* J. et Presl. 45, 55, *marginata* C. A. Mey. 80, *Sparganium ramosum* Huds. 50, 53, *Spirogyra* sp. 56, *varians* Ktz 50, *tenuissima* Ktz. 50. *Statice gmelini* *taxiflora* Boiss. 43, 44, 55, 56, 60, 62, 72, 80, *caspia* Willd. 44, 45, 56, 57, 72, 79, *tatarica* L. 79 *Stipa capitata* L. 44. 46, 78, var. *sareptana* Becker? 44, 46, *Stachys palustris* L. 53, 54, 73, *Suaeda altissima* Pall. 44, 45, 62, 78, 80, *maritima* L. 44, 45, 78, *Synedra capitata* Ehrenb. 50, *ulna* Ehrenb. 45, 50.

Tamarix sp. 79, *Eversmanni* Bge. 44, 46, *paniculata* Stev. 78 *Teucrium scordium* L. 54, *polium* L. 79. *Tournefortia arguzia* R. et. Sch. 46. *Tragopogon pratensis* L? 55. *Trachelomonas* sp. 50. *Tribulus terrestris* L. 42, 44 *Triticum* (*Agropyrum*) *cristatum* Schreb. 42, 43, 43, 56, 78, *orientale* M. B. 43, 69, *repens* L. 42, 43, 46, 55, 60, 62, 80, *Tulipa Biebersteiniana* R. et. Sch. 43, *Schrenkii* Rgl. (*T. gesneriana minor* Boiss) 43, *Typha angustifolia* L. 50, 53, 60, 73 *latifolia* L. 50, 53, 60, *Laxmanii* Lep 50, 53.

Utricularia vulgaris L. 50.

Vallisneria spiralis L. 49, 81 *Veronica anagallis* L. 53, 54 *anag. aquatica* Schrad. 50, *Vicia picta* Fisch. 53, 54, 55.

Xanthium strumarium L. 53, 54, 60, 62.

Zea mays L. 60, *Zygophyllum Fabago* L. 44, 77, 80.

1. Список цитированной литературы.

1. *Богдан В. С. и Шумаков Б. А.*—Закубанские плавни в почвенно-ботаническом мелиоративном отношении. Тр.-Куб. с-х. институт. т. II. Краснодар. 1925 г.
2. **Берг Л. С.*—Формы русских пустынь. Добавление к соч. Вальтера: Законы образования пустынь стр. 164—178. Изд. Бр-Ефр. СПб. 1911 г.
3. *Берг Л. С.*—Климат и жизнь. Имеются обширные списки литературы. Гиз. Москва. 1922 г.
4. *Буданов Г. Б.*—Из биологических наблюдений над перелетной саранчей в период противосаранчевой кампании на территории Горской Республики. Владикавказ 1922 г.
5. *Булавкина А. А.*—Растительность. Астраханский Край. Россия т. XII Пгр. изд. 1921 г.
6. *Буш Н. А.*—Ботанико-географич. очерк России. Европейская Россия. Естеств. произв. силы России. Т. V отд. I. КЕПС. Пгр, 1923 г.
7. *Бюллетень* Метеорол. Тифл. Физич. Обсерв. Обзор погоды на Кавказе за 1910 г., с 2 карт. Тифл. 1912 г.
8. *Винокуров Г. М.*—Из биологических наблюдений над перелетной саранчей. Отчет Ставропольского Энтомологического Бюро за 1914 год Стр. 84—101. Изд. Деп. земл. Пгр. 1916 г.
9. *Волков Л. И.*—Материалы к познанию биологии и гидрологии Приазовских лиманов. Отд. Отт. Изв. ДГУ т. VII. Ростов на Дону. 1925 г.
10. *Войков А. И.*—Климаты земного шара, в особенности России. Изд. карт. зав. Ильина. СПб. 1884 г.
11. *Высоцкий Г.* Ергеня. Культурно-фитологический очерк. Тр. Бюро по прикл. ботан. VIII—1915 г № 10-11. Пгр. 1915 г.
12. *Вармин Е.* проф.—Распределение растений. Изд. Б. Ефр. СПб. 1902 г.

13. *Вершковский В. Н.*—Естественно-исторические районы Юго-Востока. Труды Ю.-В. план ком. при Крайэкон. сов. Ю.-В. Р. Вып. I. Ростов на Дону. 1923 г.
14. *Вязовский П. Л.*—Число географических районов Дона и Сев. Кавказа. Бюлл. № 145 Ростово-Нахич. с.-х. оп. ст. Ростов н-Д. 1922 г.
15. *Вязовский П. Л.*—Географический очерк. Экономическая география Ю.-В. России, стр. 1—13. Изд. Ю.-В. план. ком. Крайэкон. сов. Ростов н-Д. 1924 г.
16. *Вязовский П. Л.*—Климатические условия Сев.-Кавк. Края. Матер. к персп. плану восстановл. с.-х. Края, т I, стр. 7—24, с климат. и почв. картой. Изд. Сев. Кавк. Кр. З. У. Ростов н-Д. 1925 г.
17. *Вязовский П. Л.*—Роль растительного покрова в распределении температур и влажностей в нижних слоях воздуха. Тр. с.-хоз. опытно. учр. Дона и Сев. Кавказа. Бюлл. № 170. Ростов н-Д. 1924 г.
18. *Гаврилов Н. и Ососков*—Растительный мир Астраханской губернии. Россия, под ред. Семенова-Тяньшанского, т. VI стр. 69—110. Спб. 1901 г.
19. *Глинка К. Д.*—Почвообразование, характеристика почвенных типов и география почв. Со схемат. почв. карт. России. Спб. 1913 г.
20. *Глинка К. Д.*—Почвенные районы Ю.-В. России. Изв. по оп. делу Дона и Сев. Кавказа №, 5, стр. 57—62 г. Ростов н-Д. 1924 г.
21. *Глинка К. Д.*—Солонцы и солончаки Азиатской части СССР (Сибирь и Туркестан). Изд. Нов. Дер. М. 1926 г.
22. *Глинка К. Д.*—Почвоведение, 2-е изд. с 2 почв. карт. Пгр. изд. Девриена. 1915 г.
23. **Дементьев К.*—Саранча на Кавказе Сельск. хоз. и лесов. VI-VII. 1882 г.
24. *Димо Н. А.*—В области полупустыни. Ч. I. Полупустынные почвенные образования юга Царицынского уезда. Изд. Саратов. Губ. Зем. Саратов. 1907 г.
25. *Довнар-Запольский Д. П. и Романова В. П.*—Наблюдения над биологией прусика. Бюлл. № 196 Рост-Нахич н-Д. Сельско-хоз. оп. станция. Новочеркасск. 1925 г.
26. *Докучаев В. В.*—Русский чернозем Отчет вольному экономическому обществу, с почв. картой. Спб. 1888 г.
27. *Докучаев В. В.*—Почвенная карта Европейской России. Изд. Деп. Земл. Спб. 1900 г.
28. *Ермаков В. В.*—Учебная карта Сев.-Кавк. Края. Масштаб англ. д.=20 вер. Изд. С.-К. Книга. Красн. 1925 г.
29. *Ерохин П. М.*—Климат. Экономич. география Ю.-В. России стр. 14—30, с климат. картой. Изд. Ю.-В. планком Крайэкон. сов. г. Ростов н-Д. 1924 г.
30. *Ерохин П. М.*—Поверхность и климат Юго-Востока. Стр. 228—267. Весь Юго-Восток. изд. Сов. Юг, Ростов н-Д. 1924 г.
31. **Жилинский И. И.*—Очерк работ экспедиции по орошению на юге России и Кавказе, стр. 312—335, с картой и профилем р. Кумы. Спб. 1892 г.
32. *Захаров С. А.*—Почвы Сев.-Кавказского Края. Матер. к перспект. плану восстановл. и разв. сель.-хоз. Сев.-Кавк. Края. Изд. Сев. Кавк. Кр. Зем. Упр. Ростов на Дону, 1925 г. с климат. и почв. картой.
33. *Захаров С. А.*—О почвенных областях и зонах Кавказа. Стр. 557—584. Сб. в честь 70-летия проф. Д. Н. Анучина. Изд. о-ва естеств. при М. Унив. М. 1913 г.
34. *Захаров С. А.*—Краткий курс практических занятий по почвоведению. Госуд. изд. 1925 г. изд. II
35. *Захаров С. А.*—Почва. Экономическая география Ю.-В. России. стр. 80—90, с картой. Изд. Ю.-В. планком. Крайэкон. сов. Ростов на Дону, 1924 г.
36. *Захаров С. А.*—Краткий почвенно-географический очерк Ставропольской губернии (Главн. результаты рекогносц. почвенных исследований летом 1914 г.). Приложение к докл. № 108 (к гл. II). Губ. Зем. Упр. Ставроп. губ. 1915 г.
37. *Захаров С. А.*—К составлению сводной почвенной карты Юго-Востока. Журн. „Юго-Восток“, № 7—8, 1923 г. Ростов н-Д.
38. *Заленский В. Р.*—Экологические особенности растительности Юго-Востока. Журн. Пути сельского хозяйства, стр. 101—116, № 5. М. 1925 г.

- 39 *Златин В.*—агр.—Организация сети с.-х. опытных учреждений Ставропольской губ. в связи с ее естеств.-историч. особенностями. С схем, картой. Сборн. свед. о Сев. Кавказе, т. XII. Ставроп. губ. 1920 г.
- 40 **Златин В.*—О возможной утилизации вод р. Кумы для орошения в Туркменской степи Ставроп. губ. Докл. 1-му С.-К. мелиорат. съезду в 1914 г. Сборн. свед. о Сев. Кавказе, т. XII. Ставроп. губ. 1920 г.
41. *Золотарев А.*—О саранче в Терской области. Стр. 10—36. Отчет Кавк. О-ва сель.-хоз. № 2. Тифлис. 1881 г.
42. *Имшенецкий И. Э.*—Кубанские степи. Исследование почв и грунтов вдоль Черномор.-Куб. жел. дороги. Изд. Уполн. НКЗ на Ю.-В. России. г. Ростов на Дону. 1924 г.
43. *Краснянский А. И.*—Биологический очерк перелетной саранчи и методы борьбы с нею. Изд. Куб.-Черном. обл. противосар. орган. Краснодар. 1922 г.
44. *Краснов А. Н.*—Отчет о фито-географич. исследованиях в Калмыцких степях, Прилож. к Геологич. исследованиям И. Мушкетова. Тр. геолог. ком. XIV, № 1. Стр. 133—167. Спб. 1895 г.
45. *Каратыгин В. Г.*—Растительный и животный мир. Россия, т. XIV—Новороссия и Крым. Под ред. Семенова—Тянь-Шанского. Спб. изд. Девриена. 1903 г.
46. *Коржинский С. И.*—проф.—Растительность России, с картой ботанич. областей. Изд. Бр. —Ефр. Спб. 1889 г. т. XXVII А.
47. *Келлер Б. А.*—Очерки и заметки по флоре юга Царицынского уезда. В области полупустыни, ч II, изд. Саратов. губ. Зем. Саратов. 1907 г.
48. *Келлер Б. А.*—Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь. Очерки экономические и фитосоциологические. Вып. I—Тр. инст. по изуч. зас.-пуст. обл. России т. I. Воронеж. 1923 г.
49. *Кузнецов Н. И.*—Принципы деления Кавказа на ботан.-геогр. провинции, с 2 карт. Зап. Акад. Наук. по физико-мат. отделу. VIII сер. т. XXIV, № 1—Пгр.
50. *Косенко И. С.*—К познанию растительности лиманов и плавень Приазовского побережья Кубанского Края. Отд. оттиск. из Тр. Кубанск. С.-Х. Института, т. I, вып. II. г. Краснодар, 1924 г.
51. *Кеппен Ф.*—О саранче и других вредных прямокрылых из сем. Acridiodea, преимущественно по отношению к России. В 2-х книгах, с картой распростр. саранчи. Изд. Общая Польза. Спб. 1870 г.
52. *Кэрн Э. Э.*—Пески, их природа и борьба с ними. Изд. Нов. Дер. М. 1925 года.
53. *Коростелев Н. А.*—Климат средн. и нижн. Поволжья и Заволжья. Россия т. VI, гл. II. Под ред. Сем.-Тяньшанск. Изд. Девр. Спб. 1901 г.
54. *Карта дорожная* Кавказского Края, составленная и литографированная при генер. штабе отд. Кавк. корпуса в 1947 г., испр. по 1-ое янв. 1854 г. Масштаб: 1 англ. д.—25 вер.
55. *Карты спец. Европ. России.* Изд. картогр. отд. Корп. Воен. Топогр. Масштаб: в 1 д.—10 вер. и в 1 д.—5 верст. Перепечатаны в 1921 г.
56. *Кулагин Н. М.*—Вредные насекомые и меры борьбы с ними. Т. I, изд. 3, Госизд. Пгр. 1922 г.
57. *Линдеман К. Э.*—Саранча и меры ее истребления. Изд. Тихом. 3-ье М. 1912 г.
58. *Линдеман К. Э.*—Саранча и способы ее истребления. Саранча в Кубанской области и организация борьбы с нею. Изд. Масленн. Спб. 1886 г.
59. *Линдеман К. Э.*—Саранча в Донской области. Русский Вестник, 1883 г.
- 60.* *Лебедев Ф. Н.*—Отчет о борьбе с саранчевыми, в Ставроп. губ. в 1910 и 1911 г.г. Изд. Сойкина. Пбг. 1913 г. (работы не видел; вношу по указанию Ф. Н. Лебедева).
61. *Лев Ж.*—Вынужденные движения, тропизмы и поведение животных. Гиз. М. 1924 г.

62. *Медведев Я. С.*—Об областях растительности на Кавказе, с картой. Вестн. Тифл. Бот. Сада, вып. VIII изд. 2 г., Тифлис 1914 г.
- 63.* *Мориц Л. Д.*—I. Отчет о деятельности Ставропольской Станции Защиты Растений от вредителей с 1916 г. по 1920 г. включительно. II. Отчет о борьбе с перелетной саранчей (*Locusta migratoria* L.) в Ставропольской губ. за 1917—21 г.г. III. Обзор вредителей Ставропольской губернии. Изд. КрайОЗР'а при У.Н.К.З. на Ю.-В. России. Петроград, 1923 г., отд. оттиски из трудов 3-го Всероссийск. энтомолог. съезда.
- 64.* *Мориц Л. Д.*—Разрешение саранчeveго вопроса в Ставропольской губ. в связи с мелпоративными работами в низовьях р. Кумы. Сборник сведений о Сев. Кавказе, т. XII, Ставроп. губ. Стат. Комитет. Ставрополь, 1920 г.
65. *Мориц Л. Д.*—Отчет о борьбе с саранчей в Хасав-Юртовском округе Терской обл. в 1913 г. Печ. расп. Деп. Земл. Пгр. 1914 г.
- 66.* *Мушкетов И. П.*—Геологические исследования в Калмыцкой степи в 1884-1885 г.г. Тр. Геолог. Ком., т. XIV, № 1, Спб. 1885 г.
- 67.* *Мушкетов И. П. и Иванов Д.*—Общая геологическая карта Европейской России. Изд. Геолог. Ком., лист 96, Спб., 1934.
68. *Михельсон И. Я.*—Наблюдения над перелетной саранчей. Известия Моск. Энт. о-ва, т. II, № 1, стр. 7—67, М. 1922 г.
69. *Новопокровский И. В.*—Растительность. Экономич. Геогр. Ю.-В. России. стр. 91—106. Изд. Ю.-В. План. Ком. Крайэкономсов. г. Ростов н-Д., 1924 г.
70. *Новопокровский И. В.*—Растительность Сев.-Кавк. Края. Матер. к персп. плану восст. с.-х. С.-К. Края, т. 1, стр. 53—77, с картой. Изд. С.-К. Кр. З. У. г. Ростов н-Д., 1925 г.
- 71.* *Новопокровский И. В.*—Ботанико-географич. исследования Юго-Вост. части Ставроп. губ. и смежной части Терской области. Отд. отт. из Зап. Новоросс. о-ва естеств., т. XXIX г. Одесса. 1906 г.
72. *Новопокровский И. В. и Туркевич С. Ю.*—Геоботаническое обследование Ставропольской губ. в 1915 г., Русский почвовед, 1916 г. (предварительное сообщение).
73. *Новопокровский И. В.*—Растительность Донского Края (Ботанико-геогр. очерк) Со схем. картой. Из работ почв. парт. М. п/о. Д.З.О. Новочеркасска, 1921 г.
- 74.* *Новопокровский И. В.*—Естественно-исторические районы Юго-Востока России. С картой. Изд. Упол. НКЗ. на Ю.-В. России. г. Ростов н-Д., 1922 г.
75. *Никольский В. В.*—Азиатская саранча (*Locusta migratoria* L.). Монография. Г.И.О.А. Тр. Отд. Прикл. Энт. т. XII, № 2. Изд. Нов Дер. Ленинград, 1925 г. Имеется обширный список литературы по саранчевому вопросу.
76. *Никольский В. В.*—Азиатская саранча или перелетная. Изд. Пгр. Обл. Ст. Защ. Раст. Пгр., 1922 г.
77. *Никольский А. М.*—Пресмыкающиеся и земноводные Кавказа. (с 3 табл.). Изд. Кавк. Музея. Тифлис, 1913 г.
78. *Обручев В. А.*—Кучевые пески, как особый тип песчаных скоплений, стр. 1—24. Сборник в честь 70-летия проф. Д. Н. Анучина. Изд. о-ва естеств. при Моск. Унив. М. 1913 г.
79. *Отоцкий Н.*—Почвы России. С картой, сост. проф. Н. Сибирцевым. Словарь Бр. Ефр. Россия, т. XXVII. СПб., 1899 г.
- 80.* *Прасолов Н.*—Трухменская степь Ставроп. губ. Ест. ист. очерк. С почв. картой Трухм. степи. Гор. Ставрополь—Кавк., 1908.
81. *Прасолов Н.*—Почвенные области Европ. России С картой. Сообщения Отд. почв. с.-х. Уч. Ком, вып. 31. Пбг. Госизд. 1922 г.
82. *Прасолов Н.*—Почвы. Астраханский Край. Россия. т. XII. в. 5. Пгр. Гиз. 1921 г.
83. *Пономарев А. А.*—Сельско-хоз. районы Дона, С. Кавказа, Черноморья и Дагестана. С карт. Изд. Статист. Упр. Ю.-В. России г. Ростов н-Д. 1926 г.
84. *Пачоский И.*—Основы фитосоциологии. Курс, читанный на агрономическом факультете Херсонск. Политехн. Инстит. в 1919-20 г.г. Херсон, 1921 г.

83. *Пачоский И.*—Плавневые солонцы в низовьях Цнепра. Тр Ботанич. Сада Юрьев. Унив. т. 13, в. 1. Юрьев, 1912.
86. *Пастухов Н. Л.*—К флоре Нижней Кубани. Известия Кавказского музея т. X., вып. 4, стр. 308—313 г. Тифлис, 1917 г.
87. *Россигов К. Н.*—Перелетная или азиатская саранча. Изд. Деп. Зем. СПб. 1899 г.
88. *Россигов К. Н.*—Борьба с перелетной или азиатской саранчей помощью швейфуртской зелени в 1902 г. в Дагестанской области. С картой Нижне-Сулакских плавень. Изд. Департ. Земля. Тр. бюро по этном. т. III № 10. СПб. 1902 г.
89. *Е. К. Рекало*—Саранча в Бессарабии и Румынии в 1885-86 годах. Труды Одесской энтомол. комиссии. Од. 1887 г.
90. *Раждаев П. Н.*—Основные черты организации крестьянского хозяйства на Сев. Кавказе. Карта с.-хоз. районов Сев. Кавказа. Матер. и перспект. плану с.-х. на Сев. Кавк. Кр. З. У. г. Ростов н-Д., 1925 г.
91. *Радде Г. И.*—Основные черты растительного мира на Кавказе. Зап. Кавк. отд. Русск. Геогр. о-ва, кн. XXII, вып. 3, г. Тифлис. 1901 г.
92. *Свириденко П. А.*—Биологические наблюдения над мароккской кобылкой. Изд. Сев. обл. Стазра. Птг. 1924 г.
93. *Сукачев В. Н.*—Растительные сообщества. (Введение в фитосоциологию). Изд. 3-е, Книга. Пгр. 1926 г.
94. *Сладковский И. Н.* Сельско-хозяйственные районы Юго-Востока. Экономическое районирование Юго-Востока России. Труды Ю.-В. План. ком. при Крайэкономсовете Ю.-В. России, вып. 1. С приложением карты хозяйственных районов Ю.-В. России. г. Ростов н-Д. 1923 г.
95. *Сатунин К. А.* О зоо-географических округах Кавказского Края. С картой Изв. Кавк. Музея, т. VII, в 1.—Тифл. 1912 г.
96. * *Сатунин К. А.* О млекопитающих степей сев.-вост. Кавказа. С 2 картами Изв. Кавк. Музея, т. I, в. 4.—Тифл. 1901 г.
97. *Скачевский А.* О саранче в Херсонском и Днепровском уездах в 1884 г.—Тр. Одесск. энтом. комиссии. Од. 1885 г.
98. *Сибирцев Н.* Схематическая почвенная карта Европейской России, 1898 г. Сл. Бр. Ефр. т. 54. Спб. 1896 г.
99. *Талайков Н. М.* Солонцы, их улучшение и использование, 2-ое изд. НКЗ. М. 1922 г. Материалы работ опытно-мелиорат. части НКЗ. Вып. 16.
100. *Танфильев И. И.* Главнейшие черты растительности России. Добавление к соч. Распределение растений Варминга, с ботанико-географической картой и списками литературы. Изд. Бр.-Ефр. Спб. 1902 г.
101. *Танфильев И. И.* География России, Украины и примыкающих к ним территорий. Ч. II. в. 1. Рельеф Евр. России и Кавказа. Гиз. Укр. Одесса. 1922 г.
102. *Твалчредидзе А.* Ставропольская губ. г. Ставроп.—Кавк. 1897 г.
103. Труды I Поволжского съезда деятелей по борьбе с вредителями, происшедшего в г. Астрахани с 25-XI по 3-XII 1924 г. ч. I. Постановления. Астр. 1925 г.
104. *Уваров Б. П.* Итоги наших знаний о саранче. Отд. отт. из ж. Хлопковое дело. № 3—4 за 1925 г. М.
105. *Уваров Б. П.* Об изучении саранчевых России. Известия отдела прикладной энтомологии Г. И. О. А. т. II. стр. 49—86. Петроград. 1922 г.
106. *Уваров Б. П.* Основные проблемы экологии вредных саранчевых. Извест. Сибирск. энтомологич. бюро, № 3 февраль. Ленинград. 1924 г. Стр. 7—18.
107. * *Уваров Б. П.* Борьба с саранчевыми в Ставропольской губ. в 1907—12 г. г., с 6 таблицами и картами. Изд. Деп. Земл. Спб., 1913 г.
108. *Уваров Б. П.* Очерки по борьбе с саранчевыми насекомыми. 1. Общие данные о саранчевых и роль отдельных видов их в сельском хозяйстве России. Отд. отт.
109. * *Уваров Б. П.* Перелетная саранча в Ставропольской губ. в 1911 г. Извлеченные из журн. Любитель природы 1911 г. Спб.

110. * Уваров Б. П. Отчет о деятельности Ставропольского энтомологического бюро за 1914 г. Изд. Деп. Земл. Петроград. 1916 г.
111. * Уваров Б. П. Отчет о деят. Ставроп. Энт. бюро за 1913 г. Изд. Деп. Земл. Спб. 1914 г.
112. * Уваров Б. П. Отчет о деятельности Ставроп. Энтомологического бюро за 1912 г. Изд. Деп. Земл. Спб. 1913 г.
113. Уваров Б. П. Современное положение саранчового вопроса на Сев. Кавказе и меры к его разрешению в связи с общей организацией борьбы с саранчевыми — Труды I Всеросс. съезда деят. по прикл. энтом. в г. Киеве в 1913 г. Киев, 1915 г.
114. * Уваров Б. П. Очерк фауны прямокрылых насекомых Ставропольской губернии. С картой. Изв. Кавк. Муз. т. IX, в. 2. Тифл. 1915 г.
115. Uvarov B. P. The geographical distribution of Orthopterous insects in the Caucasus and in Western Asia. Proceedings of the Zoological Society of London, Sept. 1921 г.
116. Фигуровский И. В. Деление Кавказа на физико-географические области и районы. Отд. оттиск из № 2, XXIV тома Изв. Кавк. Отд. Русского геогр. о-ва. Тифлис, 1916 г.
117. Фигуровский И. В. Климатообразовательные процессы на Кавказе. Отд. оттиск из Труд. XIII С. Р. Е. и В. т. VI.
118. Фигуровский И. В. Климатический очерк Ставропольской губ. Ставрополь 1922 г.
119. Фигуровский И. В. Опыт исследования климатов Кавказа, т. I. Изв. Главн. Физической Обсерв. Спб. 1912 г.
120. Флеров А. Ф. Очерк растительности Хасав-Юртовского округа Терской обл. Рост. н-Д. 1915 г.
121. Флеров А. и Федченко Б. Пособие к изучению растительных сообществ Средней России. Москва, изд. М. и С. Сабашн. 1902 г.
122. Фаусек А. К природе степей Сев. Кавказа. Стр. 343—60. Изв. Р. Г. О-ва, т. XXII, в. III. 1887 г.
123. Холодковский Н. А. Курс энтомологии теорет. и прикладной т. I. Изд. 3. Девр. Спб. 1912 г.
124. Христюк П. М. Евглениды окрестностей гор Краснодара. Изв. о-ва любит. изуч. Куб. Края. Вып. VIII. Крд. 1924 г.
125. Шатский А. Л. Опыт сельско-хозяйственно-климатического районирования Ставропольской губ. Ставр. сел.-хоз. опытн. станция. Ростов н-Д. 1923 г.

Добавление.

126. Борисов Г. И. Очерк растительности района сухоречья. Сулу Чубутлы (Кизлярский окр.). Изв. Горск. сел.-хоз. Инст. Вып. 3. Владикавказ. 1926 г.
127. Виленский Д. Г. Засоленные почвы, их происхождение, состав и способы улучшения. Имеется большой список литературы. Изд. Нов. Дер. М. 1924 г.
- 127-а. Елишев П. М. Почвы Хасав-Юртовского окр. Терск. обл. стр. 60—66. Материалы по ест.-ист. обследованию района деят. Д.-К.-Т. о-ва с.-х. вып. II. Ростов н-Д. 1916 г.
128. * Зряковский В. Н. Азиатская саранча в Терском окр. за период 1922—1925 г. Изв. Терской Станции Защиты Растений, № 2—1926 г.
129. * Захаров Л. З. О причинах массового появления перелетой саранчи на территории Сев-Кавк. Края в 1926 г. С картой. Известия Сев.-Кавк. Краевой Станции Защиты Растений. № 2. Рост. н-Д. 1926 г.
130. * Имшенецкий И. Э. Почвы Прикумского района (Св. Крест уезд). Ставроп. губ. С картой. Изв. сел.-хоз. оп. учр. Сев.-Кавк. Ростов н-Д. 1926 г.
131. А. Кириченко. Материалы по экологии и биологии пруса. (*Calliptamus italicus* L.) в степной полосе Украины. Одесс. обл. сел.-хоз. оп. станция, Энт. отд. Вып. I Одесса. 1926 г.

132. *Лебедев Ф. Н.* Как живет и питается азиатская саранча. Изд. ГубЗУ. Самара. 1923 г.
133. *Новопокровский И. В.* Растительность Моздокской степи. С картой. Тр. Сев.-Кавк. Асс. Н. И. Инст. № XVIII. Ростов н-Д. 1927 г.
134. * *Новопокровский И. В.* Растительность Ставрополя. С картой и обширным списком литературы. Тр. Сев.-Кавк. Асс. Н. И. Инст. № XXII. Ростов н-Д. 1927 г.
135. *Неуструев С. С. и Иванова Е. Н.* Почвы Моздокской степи. С картой. Тр. Сев.-Кавк. Асс. Н. И. Инст. № XVII. Ростов н-Д. 1927 г.
- 135-а. *Пачоский И.* Флорографические и фитогеографические исследования Калмыцких степей. Киев, 1892 г.
136. *Раздорский А. И.* Почвы района сухоречья Сулу Чубутлы. Отд. отд. Владикавказ. 1926 г.
137. *Шмидт В. В.* К биологии мароккской кобылки. Изв. Ставр. Ст. Защ. Раст. Т. II. Ставр.-Кавк. 1926 г.
138. *Щелов И. Л.* Почвы Калмыцкой области. Саратов. 1926 г. (Работы не видел, вношу в список по указанию проф. *И. В. Новопокровского*).
139. *Элмануэль Б. С.* Почвы Приманьчского района и бассейнов рек Калауса и Б. Егорлыка. С почв. картой, сост. *С. А. Захаровым*. Проблема Манычей. Вып. I. Изд. Сев.-Кавк. План. комисс. при КИК'е. Ростов н-Д. 1926 г.
140. * *Филиппев И. Н.* Саранчевые. Труды по прикл. энтоม. Г. И. О. А. Т. XIII. Вредные насекомые и другие животные в СССР в 1921—1924 г. Вып. 2. Лгр. 1926 г.

Кроме того, с разрешения авторов и учреждений, использованы следующие материалы:

141. * *Вязовский П. Л.* Климат бассейна рек Терека и Кумы в связи с его хозяйственными возможностями (Рукопись).
 142. *Добрынин Б. Ф.* Ландшафтные (естественные) районы и растительность Дагестана. (Рукопись).
 143. *Зитта Ф. О.* Отчет (рукописный) о работах Прикаспийской гидромодульной партии за 1922 г. НКЗ Ю.-В. мелноративная организация.
 144. *Карты* распространения перелетной саранчи в 1922—24 г.г. в Сев.-Кавк. Крае. Архив Сев.-Кавк. Крайстазра.
 145. * *Новопокровский И. В.* Краткое естественно-историческое описание Прикумского района, Терской губ. Материалы работ Ю.-В. обл. мелноративной организации (Рукопись).
 146. *Сухоруков Н. Н.* Организация и перспективы борьбы с саранчей в плавнях р. Кубани. Доклад У-му Сев.-Кавк. с'езду по Защите Растений (Рукопись). Архив С.-К. Крайстазра.
- Работы, отмеченные *, содержат данные, относящиеся к району низовьев р. Кумы.

XI—II—1925/26 г. (Дополнение—IX—1926 г.).

Объяснения к картам и рисункам.

Карта I. Надвижение песков на р. Куму близ урочища Малая Чунта. Для этой схемы автор выбрал одно из тех мест, где река, заносимая в прежние годы сыпучим песком, образовывая изгибы и колена, отступала на север, оставляя участки старых русел.

Карта II. Распределение растительных зон (формаций) на р. Куме у Гахайских мостов. — Растительные сообщества реки в этом месте были представлены наиболее полно.

Карта III. Распределение растительных зон (формаций) Сев.-Вост. части Асланова острова. Схема дает представление об обычном размещении по островам плавень р. Кумы растительных сообществ.

Карта IV. Район низовьев р. Кумы. — На основе геол. карты Мушкетова и Иванова, лист 96, дополненной на основании личных наблюдений.

Таблица I. Рисунок 1. Плавни низовьев р. Кумы у Гахайских мостов. Фотография соответствует II схематической карте.

Рисунок 2. Переправа участников авиационной экспедиции вброд через плавни.

Таблица II. Рисунок 3. Переправа личинок перелетной саранчи вплавь через воду у остр. Гульсара. Саранча плывет против течения.

Рисунок 4. Солончаковатый луг у а. Мечеть Ишея Здесь ставились опыты на контактное действие инсектицидов на саранчу.

Фотогр. П. А. Свириденко.

Erklärung der Karten und Abbildungen.

Karte I. Triebsand am Flusse Kuma in der Nähe des Malaja Tschunta.

Karte II. Anordnung der Vegetationszonen (Formationen) an der Kuma bei Gachajer Brücken.

Karte III. Anordnung der Vegetationszonen (Formationen) des nord-östlichen Teiles der Aslanowinsel.

Karte IV. Gebiet der Kumaniederlaufes.

Tabelle I. Abbildung 1. Plavni des Niederlaufes des Kumaflusses bei den Gachajer Brücken. Das Bild entspricht der zweiten schematischen Karte.

Abbildung 2. Uebergang der Teilnehmer der Avioexpedition durch die meist leicht zugänglichen Plavni.

Tabelle II. Abbildung 3. Ueberschwimmen von Larven der Wan derheuschrecke über den Fluss bei Gulsara Insel. Die Heuschrecke schwimmt gegen Strom.

Abbildung 4. Salzhaltige Wiese beim Aul Metschet Ischeja. Versuche der Kontaktwirkung von Insekticiden auf die Heuschrecke.

(Phot. nach P. A. Sviridenko).

К^тст. Л. Захарова—„Плавни низовьев р. Кумы“.



Рис. 1.



Рис. 2.

К ст. Л. Захарова—„Плавни низовьев р. Кумы“.



Рис. 3.



Рис. 4.

Plavni des Kumaniederlaufes als Brutplatz der Wanderheuschrecke.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die Plavni¹⁾ des Niederlaufes des Kumaflusses liegen in den Grenzen der Kaspischen Ebene, hauptsächlich in deren oberen westlichen Teilen undziehen als breite Fläche von 2 bis 8 kilometer fast vom Dorfe Uroschajnoje (Kreis Terek) bis zur Insel Nur-Mahomet (Dagestan S. S. R.).

Weiter östlich in der Richtung zum Kaspischen Meere teilen sich diese Plavni in eine Reihe einzelner Flecker, welche mit den Seen Karakis-Tschernoleskoie, Tschunta-Lapas, Andre-Ata, Kisikei verbunden sind. Ausserdem gibt es solche entlang den Ufern der Kumamündung und des Kaspischen Meeres.

Im oberen Drittel des Niederlaufes des Kumaflusses werden die Plavni hauptsächlich durch Versumpfung des Überschwemmungsgebietes gebildet. Der Fluss verliert hier stellenweise im Schilfrohr (*Phragmites communis* L.) beständen sein Flussbett. In der Gegend des Dorfes Metschet Ischeja Dschambulata (Kumskoie) bilden eine grosse Menge der Nebenflüsse ein compliziertes hydrographisches Netz, in dessen Maschen Inseln liegen. Die sumpfigen Gebiete des östlichen 5 theiles des Niederlaufes sind mit den obenerwähnten sich periodisch mit Wasser füllenden Seen oder mit Niederungen Jeriki und Ilmens am Kaspischen Meere verbunden.

Ein ausgeprägt continentales Klima die diese Gegend den transkaspischen und turkestanischen Wüsten ähnlich macht, verhindert, dass bodenbildende Prozesse genügend zur Auswirkung kommen. Daher sind die Boden hier entweder schlecht entwickelt: hell braune Böden, salzhaltige Boden (Ssolonetz und Ssolontschak) oder sandige Boden, Barchanen und Kotscheguren.

Durch diese fliessend bildet die Kuma in ihrem Überschwemmungsgebiete sumpfige Boden vom Plavni—typus nach Art der Sümpfe und eine Reihe von Uebergangsbodenvarietäten—angefangen von sumpfige Plavni—Böden bis zu hellbraunen und salzigen Boden.

Die Complexbodenarten des unteren Kumagebietes mit grasswermutsolaceensteppe eingenommen cinad.

Festgewordene Sandböden sind mit grass Steppeformation—loser beweglicher Sand mit psammophilen Vegetation eingenommen. Wir finden im Überschwemmungsgebiet des Kumaflusses: 1) Wässersumpfpflanzen, 2) Woesenpflanzen, 3) Steppenpflanzen Assotiationen.

Unter den Pflanzenarten sind am häufigsten; *Phragmites*, *Scirpus*, *Typha*, *Carex*, *Calamagrostis*, *Agropyrum* u. andr. Diese Pflansen, die

¹⁾ „Plavni“ nennt man in Südrussland die Flachmoore der Überschwemmungsgebiete in der Niederläufen der grossen Flüsse.

grosse Flächen in dem Überschwemmungsgebiete des Kumaflusses einnehmen und gewöhnlich den Wanderheuschrecken als Nahrung dienen, machen die Plavni der Kuma zu ihrem ständigen Brutplätzen.

Die Eierablagen werden entweder in den seichten Stellen, am Boden der See, die mit niedrigen Schilf bedeckt ist, oder auf den Wiesen (*Agropyrum elongatum*—Zone) am Rande der Inseln abgelegt. Im trocknen Jahre 1924 fand man sie hauptsächlich in den Niederungen, 1925—mit reichlichen Niederschlägen im Sommer—auf den Wiesen des Überschwemmungsgebietes und sogar auf sandigen Grass Steppen. Mit dem Unterscheid in Bewässerungsbedingungen der „Plavni“ zu verschiedenen Jahreszeiten steht auch das Eierablage an verschiedenen Stellen in Zusammenhang.

Die Bodenverhältnisse dieser Legestellen sind sehr verschieden: bald sind es Plavniböden mit Rasen Grass—Torf—Oberflächenschicht, bald Wiesen Gleiböden von fester structur Ablagerung, bald unausgebildete hellbraune sandige und lose Böden.

Diese Böden, die auf salzhaltigen Ton und Sand der kaspischen Transgression entstanden sind und indem sie von langsamfliessenden Stauungswasser oder von an löslichen Salzen (Sulfate, Chloride, Carbonate) reichem Grundwassern genährt werden, tragen deutliche Anzeichen von Salzgehalt. Unter ihnen werden Wiesen boden stellenweise sogar salzhaltige, besonders häufig zum Eierablage von den Heuschrecken ausgenutzt.

Massgebend für die Auswahl einer Station (zwecks Fütterung und Ablegen der Eier) unter den verschiedensten Böden Typen und entsprechenden desselbe ausgebildeten Pflanzenzonen (Associationen) ist für die Heuschrecke das Vorhandensein von Pflanzen, welche der Heuschrecke als Futter dienen. Normalerweise legt sie ihre Eier dort ab, wo sie genügendes und frisches Futter für sich in der Zeit der Eireif findet.

So waren im Jahre 1924 ihre Eierpackete im Schilfrohr abgelegt, die Wiesen Vegetation war in diesem trocknen Jahre sehr zurückgeblieben und bot nicht genügend Futter für die Heuschrecken. Im Jahre 1925 fand man die Eierpackete auf den Wiesen abgelegt in der *Agropyretum*zone und teilweise in den naheliegenden Grassteppen. In diesem Jahre war die Pflanzendecke auf den Wiesen reichlich entwickelt und bot den Heuschrecken eine grosse Menge geniessbarer Pflanzen. Zur gleichen Zeit stand das Schilfrohr und dessen Begleitpflanzen teilweise unter Wasser oder in zu nassem Boden.

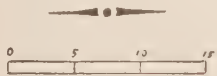
Der Heuschreckenherd an der Kuma ist nicht ein selbstständiger und liegt nicht isoliert. Er wird periodisch durch neue Heuschrecken bereichert, die aus den Plavni—Niederungen der Dagestan—(längs Terek und Ufer des Kaspisch Meeres) und Kalmykengebiete kommen.

Daher ist eine vollständige Ausrottung der Heuschreckenherde im Kumagebiet nur dann möglich, wenn ihre Brutplätzen in den Nachbargebieten vernichtet oder wenigstens teilweise geschwächt werden.

К ст. Л. Захарова—„Плавни низовьев р. Кумы“.

КАРТА

РАЙОНА НИЗОВЬЕВ Р. КУМЫ



МАСШТАБ

Сост. Л.З.ЗАХАРОВ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ПЛАВНИ
- ПРУДЫ
- СОЛОНЧАКИ
- КОЛОДЕЦ
- КУРГАН
- ВОЗДУШН. РАЗВЕДКА
- НАЗЕМН. РАЗВЕДКА



Результаты испытаний некоторых фунгисидов при борьбе с твердою головнею пшеницы ¹⁾.

Головневый вопрос далеко еще не утратил своей остроты для Северо-Кавказского Края. Ежегодно значительная доля урожая хлебов гибнет от зоны или сажки ²⁾. Естественно, что внимание Станций Защиты Растений сконцентрировано, прежде всего, на борьбе с головневыми паразитами. Формалин и медный купорос начинают проникать в самые отдаленные и глухие уголки Края, пользуясь заслуженной репутацией прекрасных дезинфекторов зерна. Тем не менее, к этим фунгисидам вселилось, особенно в последнее время, некоторое недоверие. Причинами для этого послужили, прежде всего, ряд всем известных отрицательных свойств указанных дезинфекторов, как понижение всхожести и энергии прорастания протравленного зерна, необходимость его просушки перед посевом и проч. С другой стороны, большое количество новых средств, предложенных для борьбы с головней, в том числе сухие порошкообразные фунгисиды, заставили обратить на себя особое и исключительное внимание, как раз отсутствием указанных дефектов.

Вопрос о преимуществе различных фунгисидов и разных методов борьбы с головней становится в настоящий момент предметом оживленных дискуссий и прений не только в среде специалистов, но и

¹⁾ *Прим. редакции.* К сожалению, часть материалов по опытам, без ведома С.-К. Крайстазры и руководителя работ, была опубликована практиканткой Т. Маклаковой в журн. „Защита Растений“. Не будучи достаточно в курсе методики работы, Маклакова допустила при описании опытов неточности, вызвавшие примечание редакции журн. „Защита Растений“.

²⁾ Подробнее о распространении головни в Северо-Кавказском Крае см. статьи:

1. Лобик А. И. „Головня хлебных злаков в Терском округе“, Пятигорск. 1924 г.

2. Андреев Н. И. „Краткий обзор главнейших болезней культурных растений на Северном Кавказе в 1925 г.“. Изв. Сев.-Кавк. Кр. Ст. Защ. Раст., № 2—1926 г.

3. Казанская О. П. „Обзор мероприятий по борьбе с головней на Сев. Кавказе в 1923-25 гг.“. Изв. Сев.-Кавк. Кр. Стан. Защиты Растений, № 1—1926 г.

4. Н. П. Обермейстер. „Краткий обзор зараженности зерна спорами головни в Кубанском округе“. Изв. Сев.-Кавк. Кр. Стан. Защиты Растений, № 2—1926 г.

В 1927 г. Крайстазра и ее филиалами проведена работа по учету головни в значительной части Края. Сводка этих работ будет дана в следующем номере Известий.

среди широкой агрономической массы, принимающей самое непосредственное и активное участие в противоголовневой кампании.

Естественно, что всякая новая экспериментальная работа, результирующая эффект действия тех или иных методов и способов борьбы, при известных условиях, должна помочь разобраться и не специалисту в вопросе, имеющем столь огромный практический интерес для Края¹⁾.

С целью выяснения дезинфицирующих свойств различных фунгисидов, Краевой станцией защиты Растений, а также некоторыми окружными Станциями, предпринят ряд опытных работ, главнейшей задачей которых является, по преимуществу, оценка сухого метода протравливания зерна порошкообразными фунгисидами в условиях Сев.-Кавк. Края. Как известно, этот метод, несмотря на ряд испытаний, не получил, однако, широкого практического применения и нуждается еще в ряде проверок в разных местностях и при разных условиях.

Первая, подготовительного характера, работа проведена Крайстазрой летом 1926 г. на участках Ростово-Нахичеванской сельско-хоз. опытной станции и на Фитопатологическом участке Донского Института сельского хозяйства и мелиорации в Персиановке. Последний участок расположен на 45 верст севернее Ростовской станции.

В материальных затратах по постановке опытов этого года принял участие Сев.-Кавк. Краевой Осоавиахим, каковому Крайстазру и приносит, в первую очередь, свою искреннюю и глубокую благодарность.

Опыты проводились с яровой пшеницей искусственно загрязненной спорами твердой головни *Tilletia foetens* (Berk. et Curt.) Trell.²⁾, как наиболее распространенного вида твердой головни на Северном Кавказе. Споры головни получены из образцов зараженного зерна, собранного летом 1925 г. в разных местах Края, преимущественно из Кубанского и Донского округов. Споры предварительно испытывались на всхожесть по методу, предложенному проф. А. А. Ячевским³⁾ и оказались вполне вирулентными. Впрочем, их прорастание (при комнатной температуре в 13—15° С) наступало только на 7-ой, 8-ой и даже 10-ый день.

Дозировка загрязнения 1 гр. спор на 100 гр. зерна—обычная в опытах подобного рода. Сорт пшеницы, взятый для заражения—*Triticum vulgare f. albidum* № 0721. Этот сорт по испытанию на Харьковской Областной опытной станции является одним из наиболее восприимчивых к твердой головне, уступая по силе заражения только

¹⁾ Подробнее о новых методах борьбы с головней можно найти в статье: *Мурашкинский К. Е.* „Обзор новой иностранной литературы о головне хлебов“. Омск. 1923 г.

²⁾ Как небольшая примесь, не превышающая нескольких десятых долей процента, среди них встречались также споры другого вида твердой головни—*Tilletia tritici* Wint. (сетчатая каменная головня).

³⁾ *Ячевский А. А.* „Заметка о способе проращивания спор мокрой головни пшеницы“. Защита растений от вредителей, № 6. 1925 г.

двум формам мягких пшениц—*ferrugineum* и *erythrospermum*¹⁾. Семена для посева указанной чистой линии были получены от Ростово-Нахичеванской опытной станции и с Селекционного участка Донского Института сельского хозяйства и мелиорации²⁾. Те и другие семена одного происхождения—с Саратовской областной опытной станции, разводятся в хозяйстве 2 года. Качество взятого посевного материала неоднородно. Вот данные, характеризующие посевной материал:

	Абсолютный вес 1000 зерен	Всхожесть	Чистота	Хозяйств. годн.
Пшеница Ростово-Нахичеван. опытной станции	19,0	92	97	89,3
Пшеница Селек. станции Дон- ского Института сел. хоз. и мелиорации	26,2	98	98,4	96,4

В качестве дезинфекторов зерна испытывались:

1. Формалин—с содержанием формальдегида 40,2%.
2. Медный купорос—заграничный, получен от ОЗРА НКЗ.
3. Обезвоженный медный купорос—получен из водного путем прокаливания.
4. Углекислая медь—завода „Альфа“ в Ленинграде.
5. Uspulun (успулуи) Nassbeize—Farbenfabriken v. F. Bayer & Co, Leverkusen bei Köln am Rhein.
6. Tillantin B (тиллантии)-Farbwerke v. M. Lucius, Brüning, Haechst am Main.

Последний препарат испытывался только на одном из участков—Ростовском. Дезинфекция порошкообразными фунгисидами проведена ручным способом в закрытой металлической посуде в день загрязнения семян спорами³⁾. Время, способ дезинфекции и дозировка фунгисидов представлены в следующей таблице (см. табл. № 1 на след. стр.).

Загрязненные спорами и обработанные вышеуказанными методами, семена высеваны в поле вместе с контрольными 24-IV—на Ростово-Нахичеванской опытной станции и 27-IV—в Персиановке. Контрольные делянки засеяны зараженными непотравленными семенами и чистым исходным посевным материалом. Посев производился рядовыми сеялками Эльворти. Площадь учетных делянок (без защитных полос),—40 кв. саж. (182 кв. м.)—на Ростовском участке и 35 кв. с. (159,4 кв. м.) в Персиановке⁴⁾. Опыт ставился в трех повторениях. Средняя норма высева (из расчета на чистые, сухие семена): на Ростовской опытной

¹⁾ *Спаенберг Г. Е.* „К поражаемости сортов яровой пшеницы вонючей головней“. Захист Рослин. Березень, 1925 року.

²⁾ К сожалению для опытов пришлось воспользоваться неоднородным семенным материалом, за отсутствием к моменту посева в достаточном количестве семян выбранной нами чистой линии.

³⁾ Смешивание посевматериала со спорами производилось без предварительного смачивания зерна водой (в сухом состоянии).

⁴⁾ Так как размеры делянок на Р.-Н. оп. ст. еще не были выражены в метрической системе, все дальнейшие расчеты приводятся исключительно в русских мерах.

Сроки и методы дезинфекции посевматериала.

Таблица I.

Наименование фунгисидов	Время дезин- фекции		Дозировка		Метод дезинфекции		Примечания
	Р.-Н. опыт. станц.	Персианов- ка	Р.-Н. опыт. станц.	Персианов- ка	Р.-Н. опыт. станц.	Персианов- ка	
Формалин	21-IV	26-IV	1 : 300	1 : 250	Опры- скив. в кучах	Опрыск. в кучах	Смочен. се- мена лежа- ли прикры- тыми 2 часа
Медный купорос	21-IV	26-IV	1‰	1‰	Погруж. в раств. на 5 мин.	Тоже	Тоже 1 1/2 ч.
Успулун	5-IV	25-IV	0,5‰	0,25‰	Опрыск. в кучах	Погруж. на срок 1 час.	Тоже 8 ч.
Тиллантин . . .	13-IV	—	0,5‰	—	Тоже	—	Тоже
Обезвоженный медный купорос	2-IV	16-IV	50 гр. на 1 п зерна	60 гр. в смеси с таковым же кол. не- гашеной известки на 1 п. зерна	—	—	—
Углекислая медь	2-IV	16-IV	Тоже	50 гр. на 1 п зерна	—	—	—

станции—6 пуд. 30 фун., в Персиановке—5 пуд.¹⁾). Подготовка почвы к посеву на обоих участках была неодинакова: на опытной станции участок был вспахан на зябь в середине ноября месяца 1925 г., в Персиановке же обработка была произведена лишь перед самым посевом (23-24 IV). Предшествующими культурами были: на первом—озимая пшеница, на втором—подсолнечник. Рельеф обоих участков ровный. Только в Персиановке замечается едва заметный для глаза уклон на северо-восток.

Почвы Ростовской опытной станции, по данным проф. *Б. Б. По-
лынова* ²⁾ относятся к типу каштановых суглинков с мелко-комкова-
ой структурой. Верхний гумусовый слой мощностью в 45 сант. за-
ключает свыше 4‰ гумуса. Почва Персиановского участка, на осно-
вании морфологического описания почвенной ямы, расположенной у

¹⁾ Колебания в нормах высева между отдельными деланками не превышали нескольких фунтов на десятину.

²⁾ *Полынов Б. Б.*—„Отчет о деятельности почвенного отдела Ростово-Нахичеван-
ской опытной станции за 1914 г.“ Ротов н-Д. 915 г.

границ опытного участка, относится к промежуточному типу между южными и приазовским черноземами. Глубина верхнего гумусового слоя—40 сант., структура мелко-комковатая до зернистой.

В течение вегетационного периода на опытных участках велись фенологические наблюдения, сведенные в приводимую ниже таблицу.

Сроки развития отдельных фаз у пшеницы.

Таблица II.

Участки	Посев	Время появления всходов	Появление 2 и 3 листа	Начало кущения	Начало колошения	Начало цветения	Начало молочной спелости	Начало восковой спелости	Уборка
Ростово-Нахичеванск. оп. станц. Персиановка	24/IV 27/IV	2/V 4—5/V	10/V 14/V	19/V 18—22/V	15.VI 18—20.VI	19/VI 24/VI	3—5/VII 9/VII	13/VII 19/VII	15/VII 22/VII

Примечания, относящиеся к Персиановскому участку. Всходы ранее всего обнаружены на участке с упулуном. В дальнейшем, на делянках, протравленных упулуном, сухими порошкообразными фунгисидами и медным купоросом фазы развития растений наступали на 1—3 дня ранее, чем на остальных делянках.

Из таблицы видно, что ход развития отдельных фаз растений шел почти согласованно на обоих участках. Только с момента наступления восковой спелости созревание на Ростовском участке, в силу явления запала (захвата), наступило очень быстро. Пришлось торопиться с уборкой опытных делянок, во избежание осыпания зерна. Явление запала не наблюдалось в Персиановке, но из предосторожности пшеница и здесь была убрана несколько в „прозелень“. Особенно резкого и ясно заметного различия в развитии растений на отдельных делянках не наблюдалось, за исключением указанных в примечании. Метеорологические условия вегетационного периода видны из табл. III на сл. стр.

Ход метеорологических факторов шел также в достаточной мере согласованно. Май отличался довольно низкой температурой, отчего развитие растений шло в первое время крайне замедленно. Осадков в Персиановке выпало в мае значительно больше и это, надо думать, не осталось без следа на дальнейшем ходе развития растений.

Ввиду большой разницы в степени заражения головней на разных участках (см. таблицы VI и VII), привожу метеорологические данные (таблица IV), начиная со времени посева до появления всходов (за 10 дней). Как известно, заражение твердой головней ограничено небольшим сроком и происходит в момент прорастания семян и в самой начальной фазе развития молодых ростков. Метеорологи-

Метеорологические условия вегетационного периода.

Таблица III.

Месяцы и декады	Средняя температура воздуха		Относительная влажность		Осадки в мм.		Средняя	
							За 15 лет	За 14 лет
	Р.-Н. оп. ст.	Персиановка	Р.-Н. оп. ст.	Персиановка	Р.-Н. оп. ст.	Персиановка	Р.-Н. оп. ст.	Персиановка
Апрель 3 декада . . .	17,6	17,1	53	54	3,3	1,2		
Май 1 декада	16,8	17,2	67	66	9,0	15,0		
" 2 "	14,3	14,1	64	68	7,4	9,3		
" 3 "	18,1	18,4	66	63	15,1	20,2		
Средн. за мес.	16,5	16,5	65,6	65,7	31,5	44,5	15,9° 55,1 м.м.	16,3° 41,4 м.м.
Июнь 1 декада	18,8	19,1	58	60	13,5	10,7		
" 2 "	18,2	18,0	69	70	24,3	37,7		
" 3 "	23,6	23,5	58	58	18,1	2,6		
Средн. за мес.	20,2	20,3	62	62,7	55,9	51,0	20,0° 68,5 м.м.	20,4° 56,7 м.м.
Июль 1 декада	21,5	20,9	46	45	—	0,9		
" 2 "	23,6	23,3	44	45	—	2,2		
" 3 "	24,2	24,2	54	53	4,4	6,2		
Средн. за мес.	23,1	22,8	48	48	4,4	9,3	22,5° 52,3 м.м.	22,8° 58,8 м.м.

ческие факторы этого периода несомненно играют видную роль в деле заражения головней растений ¹⁾).

В таблице обращает на себя внимание только один факт: осадков в Персиановке выпало за интересующий нас период в 2 раза больше, чем в Ростове. По абсолютным величинам количество осадков вообще незначительно, за исключением одного дождя средней силы (8,9 мм.), имевшим место в Персиановке, как раз накануне появления всходов на поверхности почвы. Могло ли это обстоятельство сыграть особо вид-

¹⁾ Другим фактором, оказывающим влияние на степень заражения головней, является, по некоторым наблюдениям, влажность почвы. По многим обстоятельствам данный фактор остался неучтенным в наших опытах. Также не могла быть учтена и температура почвы на глубине залегания семян.

В 1927 г. при посевах той же формы яровой пшеницы в тех же пунктах велось наблюдения за влажностью и температурой почвы и за прорастанием спор. При средней влажности почвы за время прорастания (2 недели) в 25,4% на Ростов. уч. и 22,7% на Персиановском, степень заражения головней определялась соответственно в 18,2% (макс.—37,5%) и 14,4% (макс.—22,6%). Нерезкие колебания в степени заражения в этом году не позволили также судить насколько та или иная степень влажности почвы влияет на заражение.

Ход метеорологических факторов за время прорастания семян.

Таблица IV.

Месяц и число		Средн. темп воздуха		Максимальн. темп. воздуха		Минимальн. темп. воздуха		Осадки в м/м.	
		Р.-Н. оп. станц	Персия-новка	Р.-Н. оп. станц.	Персия-новка	Р.-Н. оп. станц.	Персия-новка	Р.-Н. оп. станц.	Персия-новка
Апрель	24	19,2	—	27,8	—	6,8	—	—	—
"	25	20,0	—	28,0	—	8,9	—	—	—
"	26	20,8	—	26,7	—	8,4	—	—	—
"	27	15,0	14,5	22,1	20,7	11,3	9,2	—	—
"	28	16,6	16,6	22,8	23,6	9,2	7,9	—	—
"	29	15,5	15,3	19,1	18,8	7,1	10,7	0,5	0,9
"	30	15,2	15,4	20,2	20,2	11,1	11,0	2,8	0,3
М а й	1	13,9	14,6	19,4	18,3	10,7	11,0	1,4	0,1
"	2	15,8	17,1	20,2	21,3	10,5	11,3	—	—
"	3	15,5	14,3	20,8	20,9	8,7	8,3	0,2	8,9
"	4	—	16,9	—	23,8	—	12,4	—	0,8
"	5	—	19,5	—	25,2	—	11,8	—	—
"	6	—	18,4	—	25,1	—	15,1	—	0,3
Сумма . . .		167,5	162,6	227,1	217,9	92,7	108,7	4,9	11,3

ную роль при заражении сказать трудно, особенно не располагая данными влажности почвы ¹⁾.

7/V-14/V—на участках был произведен подсчет всходов. С каждой деланки бралось в определенном месте по диагонали участка 5 квадратов площадью в 1 аршин каждый. Результаты подсчетов суммированы в таблице V.

Густота стояния растений после появления всходов.

Таблица V

Обработка семян	Среднее число всход. на 1 кв. арш		Среднее число всход с 5 кв. арш.		Относительная густота всходов	
	Р.-Н оп. станция	Персия-новка	Р.-Н оп. станция	Персия-новка	Р.-Н оп. станция	Персия-новка
Контрольная без заражения	132	107	662	534	100	100
Формалин	107	83	533	415	81,1	77,6
Медный купорос	99	104	496	518	75,0	97,2
Успулун	124	127	621	639	93,9	118,7
Тиллантин	127	—	633	—	96,2	—
Обезвожен медн. купор	138	110	687	549	104,5	102,8
Углекислая медь	120	112	602	558	90,9	104,7
Контрольн. (зараженная, непротивная)	118	117	590	586	89,4	109,3

¹⁾ По литературным источникам известно, что оптимальная влажность для жизнедеятельности головневых спор колеблется в значительных пределах—16—36% от полной влагоемкости почвы (Woolman H. and Hymphrey H. „Studies in the Physiology and Control of Bunt or Stinking Smut of Wheat“ U. S. Departm. Bull. 1239. Washingt, 1924)

Из таблицы видно, что формалин в обоих случаях дал значительное снижение всхожести, по сравнению с контрольной (в среднем на 20%). Что касается медного купороса, то последний дал резкое снижение всхожести (25%) лишь на Ростовском участке; в Персиановке он не оказал вредного влияния не только в начальных фазах развития растений, но, как увидим ниже, и в последующих. Разница в методике протравливания купоросом на разных участках (погружение, и опрыскивание) дает лишь одно из ряда возможных объяснений этого явления. Сухие порошкообразные, а также заграничные фунгисиды, почти во всех случаях дали густоту всходов близкую к контрольной. Обращает еще внимание прекрасное развитие всходов на успулуну на Персиановском участке.

Не останавливаясь подробно на вспомогательных лабораторных испытаниях всхожести семян, укажу лишь, что и в этом случае формалин и медный купорос давали, за редкими исключениями, пониженную всхожесть и энергию прорастания, особенно при проращивании семян в земле. В числе особенностей влияния фунгисидов следует упомянуть еще о прорастании семян без корешков при протравливании медным купоросом и удлинении периода прорастания (отсутствие максимума)—при действии на семена формалина¹⁾.

Произведенный своевременно учет прироста зеленой массы не дал особо характерных результатов, а потому я опускаю приведение полученного ряда цифр. Следует, пожалуй, указать на исключительно прекрасное развитие растений на делянках с семенами, обработанными медным купоросом (Персиановка).

Появление твердой головки на участках было отмечено впервые 24 июня в Персиановке и 30 того же месяца на Р.-Н. опытной станции. Пыльная головня обнаружена гораздо ранее в самом начале цветения пшеницы.

С 13 по 14 июля в Ростове и с 17 по 18 июля в Персиановке на делянках были взяты учетные пощадки, с которых убраны все растения с корнями. С делянки бралось 5 площадок, размерами каждая в 2 кв. аршина (1.01 кв. метр.). Подсчет больных и здоровых растений с отдельных делянок дал результаты, приведенные в таблицах №№ VI и VII.

Результаты действия фунгисидов оказались совершенно тождественными для обоих участков. Наилучший эффект дали формалин и медный купорос, снизившие заражение твердой головней до нуля. Несколько худшие результаты, по сравнению с ними, дал успулун, хотя и здесь снижение заражения настолко значительно, что данный фунгисид вполне заслуживает к себе внимания, как хороший дезинфектор зерна.

¹⁾ О последнем обстоятельстве упоминает также *Филимонов* в своей статье „К вопросу о способах борьбы с твердой головней пшеницы“. Известия Ставропольск. Станц. Защиты Растений от вредителей, I, 1925 г.

Способ обработки семян	Общее число под- считан растений	Растений	В том чис поражен- ных твер- дой голо- вей	% заражения твердой головней						M ± m	Колебания в степени заражения по отдельным площадкам (в %/о к числу растений)							
				По числу растений			По числу стеблей				Мак. сим.	Мин. сим.	Мак. сим.	Мин. сим.	Мак. сим.	Мин. сим.		
				I	II	III	Сред.	I	II								III	Сред.
Контрольн. без зараж.	4064	1	1	0,0	0,0	0,09	0,03	0,0	0,0	0,07	—	—	—	0,43	0,0			
Формалин	3154	1	1	0,10	0,0	0,0	0,03	0,08	0,0	0,0	0,03	—	—	—	—			
Медный купорос	3006	3	3	0,33	0,0	0,0	0,11	0,26	0,0	0,0	0,09	1,20	0,44	—	—			
Успудун	3585	37	45	0,92	0,84	1,15	0,97	0,84	1,25	1,22	1,10	1,45 ± 0,8	1,51	0,0	0,0			
Тиллантин	3492	4	7	0,17	0,08	0,08	0,11	0,31	0,07	0,14	0,15	—	—	—	—			
Обезвож. медный купорос	3895	55	62	1,15	1,94	1,07	1,39	1,29	2,03	1,04	1,45	1,41 ± 0,30	3,05	0,0	0,0			
Углекислая медь	3844	85	92	2,03	2,03	2,56	2,23	2,04	2,22	2,65	2,30	2,58 ± 0,32	3,61	0,43	0,52			
Контрольн. зараженная	3759	773	880	19,63	20,32	21,70	20,55	19,30	20,65	22,43	20,59	20,1 ± 1,80	27,34	13,0	31,19			

Персиановский участок.

Таблица VII.

Способ обработки семян	Общее число под- считан. растений	Растений	В том чис. поражен- ных твер- дой голов- ней	0,0 заражения твердой головней										M ± m	Колебания в степени заражения по отдельным площадкам (в 1/100 к числу растений)					
				По числу растений				По числу стеблей				Сред.	Мак.		Мин.	Мак.	Мин.	Мак.	Мин.	
				I	II	III	Сред.	I	II	III	Сред.									
Контрольная без зараж.	3065	20	27	0,65	1,14	0,30	0,70	0,55	0,91	0,35	0,60	0,68 ± 0,11	1,04	0,0	0,0	0,5	1,1	0,0		
Формалин	2278	4	4	0,10	0,24	0,14	0,16	0,06	0,16	0,08	0,10	—	0,5	0,0	0,0	0,2	0,7	0,0		
Медный купорос	2909	8	13	0,29	0,31	0,26	0,28	0,30	0,24	0,41	0,32	0,34 ± 0,07	1,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,47		
Успудун	3274	96	143	3,40	3,50	2,80	3,23	3,8	3,36	2,61	3,32	3,4 ± 0,46	8,3	1,8	4,5	2,5	5,22	0,67		
Обезвож медный купорос	3116	436	722	12,7	14,2	15,04	13,98	15,2	15,3	10,8	15,8	16,09 ± 0,65	14,3	8,81	17,3	10,5	16,6	11,5		
Углекислая медь	2981	451	739	12,86	16,0	14,92	14,89	15,86	20,12	16,94	17,64	17,8 ± 1,2	17,8	4,6	19,7	11,3	17,5	12,3		
Контрольн. зараж.	3555	2460	4186	66,4	70,09	71,76	69,41	67,06	67,74	70,50	69,10	69,7 ± 1,32	77,2	51,6	80,03	60,9	74,5	63,8		

Другое заграничное средство—тиллантин—дал еще большее снижение зараженности, приблизившись по эффекту действия к медному купоросу. К сожалению, приходится говорить о его дезинфекционных качествах только на основании данных, полученных с одного из опытных участков.

Что касается сухих фунгисидов, то последние не вполне оправдали возлагавшиеся на них надежды. По степени влияния на зараженность они значительно отстали от прочих испытываемых средств, хотя довольно заметное снижение зараженности мы имеем и в этом случае¹⁾.

Обращает на себя внимание еще тот факт, что при сильном заражении посевов головней, эффект действия всех вообще фунгисидов, но, главным образом, порошкообразных, оказался в меньшей степени, чем при слабом. Так, на Ростовском участке при 20% заражения степень заболеваемости от применения сухих фунгисидов понизилась, примерно, в 10 раз, на Персиановском же—при 70% заражения только в 5 раз, но и приведенное снижение, может быть далекое от идеального, не исключает все-таки возможности широкого практического применения в некоторых случаях этих фунгисидов, в особенности имея в виду целый ряд их других положительных свойств.

Далее, из таблиц явствует, что % поражения по числу растений и по числу стеблей (колосьев) в нашем случае мало разнится друг от друга. Объясняется это незначительным кущением растений. Рекомендуемый иногда метод подсчета зараженности в поле по числу растений (кустов) крайне затруднителен в практическом отношении при учете больших площадей. Этот способ может применяться лишь для случаев, когда кустистость зараженных растений высока (превышает по крайней мере 1,5), при малой же кустистости подсчет по стеблям, как более удобный и скорый, должен быть оставлен в практике учета заражения головней.

Более интересно отметить, что степень поражения головней в различных местах делянок крайне неоднородна. Между двумя соседними квадратами, на расстоянии 3-4 саж., разница достигала часто 200, 400 и более процентов, т.е. степень заражения одной из площадок превышала соседнюю в 2—4 и более раза.

Отсюда вытекает, как правило, для точности учета заражения в поле, число пробных учетных площадок необходимо брать возможно более, сокращая для этого расстояние между ними. Конечно, число площадок должно быть при этом строго сообразовано с размерами обследуемых полей.

Наконец, особенно важно отметить громадную разницу в степени поражения головней контрольных делянок на разных участках. При одинаковом количественном загрязнении спорами головки одной чистой линии пшеницы и почти при одновременном посеве, зараженность

¹⁾ В аналогичных опытах *Борнгардта* обезвоженный медный купорос дал снижение до нуля. См. „Краткий отчет о работах Отд. Фитопатологии восточно-степной (быв. Екатеринбург. сельско-хоз. опытной станции) за 1923 г.“ Захист Росли, 1926-року.

Персиановского участка превысила в 3,5 раза таковую же на Ростовской станции. Факт этот остался мало объяснимым в наших опытах. Возможное влияние метеорологических факторов рассмотрено нами выше. Едва ли особую роль в степени заражения могли сыграть неоднородность посевного материала и разница в количестве высева на десятину. Наконец, что касается влияния влажности и температуры почвы, то эти факторы, как упоминалось выше, остались в опытах неучтенными, хотя на основании наблюдений 1927 года, особенно резких колебаний здесь вряд ли можно было ожидать. Впрочем, самые незначительные и незаметные изменения в ходе тех или иных факторов, даже малозаметных, как микрорельеф и микроклимат, суммируясь вместе, могли повести к тем неблагоприятным последствиям, свидетелями которых мы явились. Недаром даже ближайшие участки сильно разнятся друг от друга по степени заражения ¹⁾.

Не безинтересно, пожалуй, еще отметить, что развитие растений в Персиановке на делянках с зараженными непротравленными семенами шло довольно быстрым темпом и растения получались более мощными и сильными, чем на Ростовском участке. Так, соответственно, длина здоровых растений равнялась 67 и 56,9 см., больных—55,1 и 48,3. Судя по степени развития растений, следовало бы ожидать повышенного процента зараженности на Ростовском участке,—получилась же обратная картина. До некоторой степени отмеченный факт противоречит нашему обычному представлению, что слабые и хилые растения страдают от головни в более сильной степени.

Одновременно с подсчетом зараженных растений велись подсчеты густоты стояния растений во время уборки и определение кустистости больных и здоровых растений. Привожу полученные данные (среднее из 3-х повторений).

Густота стояния растений во время уборки и кустистость больных и здоровых растений. Таблица VIII.

Способы обработки семян	Число растений на 2-х кв. арш.		Число стебл. на 2-х кв. арш.		Кустистость здоровых растений		Кустистость больных растений		Относительная густота стояния растений	
	Р.-Н. оп. ст.	Персиановка	Р.-Н. оп. ст.	Персиановка	Р.-Н. оп. ст.	Персиановка	Р.-Н. оп. ст.	Персиановка	Р.-Н. оп. ст.	Персиановка
Контрольн. без заражения . .	267	212	295	292	1,10	1,38	—	—	100	100
Формалин . .	210	152	256	258	1,24	1,64	—	—	78,7	71,7
Медн. купорос . .	200	194	244	272	1,20	1,40	—	—	74,9	91,5
Успулун . . .	239	218	270	284	1,14	1,30	1,21	1,48	89,5	102,8
Тиллантин . .	233	—	252	—	1,09	—	—	—	87,3	—
Обезвож. меди купорос. . .	260	203	280	305	1,08	1,46	1,14	1,66	97,4	98,1
Углекисл. медь	256	199	270	300	1,05	1,37	1,08	1,76	95,9	93,8
Контрольная зараженная . .	250	236	285	399	1,13	1,69	1,13	1,70	93,6	111,3

¹⁾ Поскольку на Ростовском участке имел место в сильной степени захват (запал) влияние такового, возможно, осталось не без следа на развитие головни. В литературе не имеется пока данных о влиянии захватов на развитие головневых паразитов.

Из таблицы видно, что и ко времени уборки влияние фунгисидов на густоту стояния не изменилось. Наиболее изреженные посевы дали в обоих случаях формалин и медный купорос, последний, впрочем, только на одном из участков (Ростовском). Особой изреженности посевов на зараженных делянках не замечалось, в противовес наблюдениям Антонова¹⁾.

Что касается кустистости, то таковая, как и следовало ожидать, оказалась более повышенной на изреженных посевах. У зараженных растений кустистость несколько больше, чем у здоровых. Впрочем, при общей низкой кустистости, это свойство, подмеченное многими исследователями, выражено в данном случае не особенно резко.

Одновременно с подсчетом зараженности посевов твердой головней, определялся % поражения головней пыльной. Суммарные данные привожу в таблице IX.

Зараженность опытных посевов пыльной головней.

Таблица IX.

Обработка семян	% поражения пыльной головней				Абсолютн. число поражен. растений	
	Ростово-Нахичев. опытная станция		Персиановка		Ростово- Нахичев. оп. ст.	Персиановка
	По числу растен	По числу стеблей	По числу растен.	По числу стеблей		
Контрольная без зараж.	0,75	0,69	0,57	0,55	31	18
Формалин	1,95	1,77	0,25	0,20	55	6
Медный купорос	0,92	0,84	0,24	0,25	28	9
Успулуи	1,89	1,82	0,21	0,32	67	7
Тиллантин	0,72	0,80	—	—	26	—
Обезвожен. медн. купор.	1,60	1,56	0,53	0,41	60	17
Углекислая медь	1,27	1,20	0,33	0,50	49	11
Контрольная заражен. .	1,19	1,12	0,30	0,24	45	12

Как показывает таблица, положительное влияние дезинфекции зерна на заражение пыльной головней не имеет места. Правда, на Персиановском участке мы, как будто, замечаем всюду при протравливании снижение % зараженности пыльной головней, но % заражения этим видом головни настолько, вообще, ничтожен, что подобные выводы не имеют в данном случае какого-либо абсолютного значения, тем более, что на другом участке получились, как раз, обратные результаты. Таким образом, испытанная методика борьбы с пыльной головней—путем нагревания зерна—является пока единственно возможной мерой борьбы с этой болезнью.

Скажу еще несколько слов о поражении опытных посевов ржавчинными грибами. Как и следовало ожидать, мягкая пшеница в значи

¹⁾ См. Антонов „Поражаемость яровой пшеницы мокрой головней в зависимости от сроков посева“. Труды Сибирской Сел.-хоз. Академии. 1925 г.

тельной степени пострадала от их нападения. Ранее, в начале июня, была обнаружена бурая листовая ржавчина—*Puccinia trititica* Eriks.—на Ростовском участке. Средняя степень пораженности в конце июня по шкале Эриксона составила 3-4 на Ростово-Нахичеванской опытной станции и 2-3 на Персиановском участке

Линейная ржавчина—*Puccinia graminis* Pers.—появилась довольно поздно, почти в период наступления молочной спелости, в конце июня месяца (30/VI), и, надо думать, принесла менее существенный вред. Поражались ею только стебли, реже чешуйки колоса.

В целях установления влияния поражения на развитие (рост) растений было произведено измерение значительного количества больных и здоровых растений. Полученные средние результаты даны в таблице X ¹⁾.

Длина больных и здоровых растений.

Таблица X.

Обработка семян	Ростово-Нахич. оп. станц.			Персиановка		
	Длина здоров. растен.	Длина больн. растен.	% сниж. роста больных растен.	Длина здоров. растен. в см.	Длина больн. растен. в см.	% сниж. роста больных растен.
Контрольная без зараж.	59,9	—	—	64,6	—	—
Формалин	59,0	—	—	63,8	—	—
Медный купорос	57,5	—	—	67,4	—	—
Успулун	56,9	50,9	10,5	69,1	56,1	17,6
Тиллантин	57,9	—	—	—	—	—
Обезвож. медн. купорос	59,4	48,7	18,1	65,7	55,5	15,5
Углекислая медь	57,5	47,6	17,2	65,3	54,1	17,2
Контрольн. заражен. . .	56,9	48,3	15,1	67,0	55,1	17,8

Из таблицы видно, что рост больных растений является во всех случаях пониженным, в среднем на 17%. Что касается влияния протравливающих средств, то здесь не наблюдается какой либо закономерности. Следует разве отметить довольно хорошее развитие растений по формалину на Ростовск. участке и по успулу и медному купоросу — в Персиановке. Эти последние дезинфекторы, как увидим ниже, дали там и лучшие результаты урожая. Обращает на себя также внимание значительное повышение длины растений на делянках с зараженными семенами в Персиановке. Этот факт стоит в связи с лучшим вообще ходом развития растений на этом участке.

Уборка опытных участков производилась 15 и 22 июля—жаткой на Ростовском участке и ручным способом (косой) в Персиановке. Обмолот урожая производился конными молотилками. Результаты урожая с опытных делянок приведены в таблицах XI и XII.

¹⁾ С каждой делянки вымерялось по 50-100 здоровых растений и все зараженные.

Урожай зерна и соломы с опытных делянок.

Таблица XI.

Ростовский участок.

Обработка семян	Урожай зерна с делянок в футах			Средн. урожай с десятины		Урожай соломы с делянок			Средн. урожай с десятины		Зерна	Соломы	Понижение % урожая по сравнению с контролем		
	1	2	3	Средн.	Пуд.	Фун.	1	2	3	Средн.				Пуд.	Фун.
Контрольная без заражения	27,5	22,0	18,75	22,8	34	(5,1 п 27 ф, 1 п 31 ф, 1 п 26,75 п 28,25	102	15	100	100	100	100			
Формалин	24,5	20,5	17,5	20,8	31	10,1 " 21,75 " 29 " 1 " 25,25 " 25,3	98	—	91,6	95,5	95,5	95,5			
Медный купорос	19,25	16,25	15,0	16,8	25	10,1 " 15,75 " 23,25 " 22,75 " 20,5	90	30	74,0	88,6	88,6	88,6			
Успулун	21,25	17,25	13,75	17,4	26	(5,1 " 23 ф, 1 " 25 ф, 1 " 16,75 " 21,5	92	10	76,6	90,1	90,1	90,1			
Тиллантин	22,5	19,75	16,5	19,6	29	15,1 " 17,5 " 25,5 " 1 " 22,75 " 22 ф	93	—	86,1	90,5	90,5	90,5			
Обезвоженный медный купорос	22,5	21,5	16,5	20,1	30	10,1 " 12,75 " 24,25 " 22,5 " 1 " 19,7	89	20	88,6	87,2	87,2	87,2			
Углекислая медь	23,0	21,25	18,0	20,8	31	(5,1 " 20,25 " 25,75 " 19 ф, 1 " 21,7	92	50	91,2	90,5	90,5	90,5			
Контрольная зараженная	19,5	14,75	14,25	16,2	24	10,1 " 19 ф, 1 " 22,25 " 1 " 21 ф	91	20	71,1	89,4	89,4	89,4			

Таблица № XII.

Персиановский участок.

Обработка семян	Урожай зерна с делянок в фунтах			Средн. урожай с десятины		Урожай соломы с делянок			Средн. урожай с десятины		Понижение (%) урожая по сравнению с контрольным			
	1	2	3	Средн.	Пуд.	Фун.	1	2	3	Средн.	Пуд.	Фун.	Зерна	Соломы
Контрольная без заражения	27,0	27,0	26,5	26,8	46	—	2 п. 10,5 1 п. 31,5 1 п. 31,5 1 п. 38 ф				133	30	100	100
Формалин	22,0	21,5	24,0	22,5	38	25	1 " 30,5 1 " 22,5 1 " 24 ф 1 " 26				113	10	84,0	84,7
Медный купорос	26,5	24,5	26,0	25,7	44	—	1 " 38 ф 1 " 38 " 1 " 36 " 1 " 36				130	15	95,6	97,5
Успулун	31,0	25,0	31,0	29,0	49	30	2 " 04 " 1 " 33 ф 1 " 32 " 1 " 36				130	15	108,2	97,5
Обезвоженный медный купорос	24,5	25,0	24,0	24,5	42	—	1 " 38 " 1 " 24 " 1 " 33,5 1 " 32				123	20	91,3	91,2
Углекислая медь	26,5	24,0	26,0	25,5	43	30	1 " 33,5 1 " 35,5 2 " 03,5 1 " 37				132	—	95,1	98,7
Контрольная зараженная	10,5	8,5	13,5	10,8	18	20	1 " 36 ф 1 " 82,5 2 " 04 ф 1 " 37				132	—	40,2	98,7

Просматривая таблицы урожайности, мы не находим в них той строгой закономерности, которая отмечала влияние фунгисидов на зараженность головней. Картина получилась довольно пестрой. Из нее видно только одно, что результаты влияния фунгисидов на урожай стоят в связи с суммарным ходом целого ряда факторов так или иначе отражающихся на общем ходе развития растений в течение всего их вегетационного периода.

Прежде всего следует отметить сильное снижение урожая зерна на контрольных делянках с зараженными семенами. При заражении в поле головней равным 20⁰/₀—урожай зерна снизился на 30⁰/₀ (с округлением), при зараженности в 70⁰/₀ это понижение составляет уже более половины урожая (60⁰/₀). Интересно при этом отметить, что урожай соломы в обоих случаях понизился гораздо в меньшей степени, а именно, всего на 10,6⁰/₀ на Ростовском участке и только на 1,3⁰/₀, в Персиановке. О лучшем развитии растений на Персиановском участке нам пришлось упоминать уже неоднократно.

Формалин на обоих участках дал снижение как урожая зерна, так и соломы. Более резко снижение урожайности зерна выражено на Персиановском участке (16⁰/₀) и значительно слабее на Ростовском (8,4⁰/₀). Разницу в снижении возможно объяснить в данном случае более сильной концентрацией взятого раствора формалина на Персиановском участке (1 ч. на 250 ч. воды), хотя вряд-ли это одно обстоятельство могло сыграть особо существенную роль.

В отношении медного купороса получились противоречивые данные: в одном случае имеем снижение на 26⁰/₀, в другом всего только на 4,4⁰/₀. Различные методы протравливания на участках зерна купоросом, а главное низкое качество посевного зерна на Ростовском участке (всходы получились не только изреженными, но и слабыми)—вот факт, до некоторой степени, позволяющий подыскать возможное объяснение этому явлению. Принимая, наконец, во внимание лабораторные испытания семян, давших при обработке их медным купоросом значительно пониженную всхожесть (особенно это относится к зерну с Ростово-Нахичеванской опытной станции), мы приходим к выводу, что этот фунгисид, подобно формалину, являясь надежнейшим средством при борьбе с твердой головней, в то же время во многих случаях может давать отрицательные эффекты, понижая урожайность хлебов. Качество посевного материала, его натура, абсолютный вес, условия хранения и пр. играют при этом немаловажную роль, определяя пригодность зерна для протравливания.

Заграничные фунгисиды в наших опытах также не дали согласованных результатов. В то время как на Ростовском участке мы имеем от успулуна снижение урожая зерна на 23⁰/₀, в Персиановке этот же фунгисид оказал наилучшее действие, повысив урожайность против контрольной на 8⁰/₀.

Тиллантин дал довольно заметное снижение урожая—на 14⁰/₀.

Ввиду того, что протравливание зерна успулуном на Ростовском участке произведено за 20, а тиллантинном за 10 дней до посева, естественно возникает предположение, что столь долгое хранение сырого протравленного материала не осталось без влияния на весь последующий ход развития растений, а следовательно и на урожай. Заявление фирм, изготавливающих испытанные нами фунгисиды, что протравливание ими можно производить задолго до посева, внушает некоторые сомнения. К этому совету следует отнестись, во всяком случае, с большой долей осторожности, памятуя, что все мокрые способы протравливания имеют больше шансов на успех лишь в том случае, когда манипуляция обеззараживания ими зерна производится перед самым посевом.

Не безинтересно еще заметить, что понижение урожая соломы от заграничных фунгисидов выявлено в более слабой степени, чем зерна. Пожалуй, с некоторой долей вероятности, можно сделать заключение, что рекламируемое фирмами стимулирующее свойство фунгисидов имело здесь место в отношении прироста зеленой массы.

Наконец, сухие порошкообразные фунгисиды ни в одном случае не дали повышения урожая зерна, хотя и снижение, как видим, не превышало в среднем 8—10%. Здесь, однако, надо еще принять во внимание то обстоятельство, что эти посевы были в значительной степени заражены головней, особенно на Персиановском участке (до 15%). Возможно было ожидать еще большего снижения урожая и, если этого не случилось, то только благодаря качественному превосходству полученного урожая. Вот данные, характеризующие качество урожая с различных делянок.

Абсолютный вес семян, полученных от урожая опытных делянок.

Таблица XIII.

Обработка семян	Вес 1000 семян в гр. (средн. из 3-х повторен.)	
	Ростово-На- хичевская оп. станция	Персиановка
Контрольная без заражения	16,0	21,7
Формалин	15,7	21,46
Медный купорос	14,9	22,73
Успулул	15,3	23,76
Тиллантин	16,0	—
Обезвоженный медный купорос	16,1	23,6
Углекислая медь	16,5	23,6
Контрольн. заражен.	15,8	21,6

Как видно из таблицы, качество зерна при применении сухих фунгисидов заметно повышается; здесь мы имеем вполне согла-

сованные данные с двух участков. Качество зерна с остальных делянок находится в полном соответствии с урожаем, полученным с этих делянок. Вообще же качество полученного урожая хуже чем у исходного посевного материала. Это объясняется, с одной стороны, захватом, имевшим место на Ростово-Нахичеванской оп. стан., а с другой, несколько преждевременной уборкой пшеницы в Персиановке.

Суммируя полученные данные урожайности, мы должны отметить, прежде всего, что сухие порошкообразные фунгисиды в наших опытах оказали несомненно благоприятное влияние на урожай, если не в количественном, так в качественном отношении. Правда, эффект не особенно рельефен, но в полевой обстановке вряд-ли можно ожидать особо резкого стимулирующего влияния от применения вообще каких бы то ни было дезинфекторов зерна. К вопросу стимуляции следует подходить с особенной осторожностью, решая, его в каждом отдельном случае экспериментальным путем не только в полевой, но и лабораторной обстановке.

В отношении заграничных фунгисидов следует констатировать, что заблаговременное протравливание ими зерна может свести на нет тот положительный эффект, которым они, возможно, обладают.

Наконец, формалин и медный купорос, в соответствии с целым рядом многочисленных испытаний этих фунгисидов, являются особенно опасными для целей протравливания, а потому все манипуляции с ними требуют особой тщательности и осторожности.

Одновременно с проведением вышеописанных опытов, на Персиановском участке был поставлен еще опыт с испытанием тех же фунгисидов на пшеницу естественно зараженную твердой головней (*Tilletia foetens* Tr.). Пшеница была получена из крестьянского хозяйства, расположенного вблизи Персиановки. Процент заражения пшеницы, определенный весовым методом *Исаченко*, равнялся 2,17%.

Так как испытание велось на том же участке, что и с искусственно зараженной пшеницей, на его описании я не останавливаюсь. Фунгисиды были применены для протравливания в тех же количественных пропорциях и теми же методами, что и в основных опытах, с единственным, впрочем, различием, что перед мокрым протравливанием семена предварительно промывались чистой водой один раз, а в одной серии опытов (без протравливания)—два раза. Порошкообразными фунгисидами семена опыливались в сухом состоянии. Опыт ставился в 3-х повторениях. Площадь каждой учетной делянки 5 кв. метров.

Посев произведен ручным способом в бороздки 5 мая. Всходы появились 12—14 мая (ранее взошло смоченное зерно). После появления всходов делянка № 7 с опыленными углекислой медью семенами была уничтожена грачами, а потому в учет, к сожалению, не вошла. Выход в трубку с 6/VI. Начало колошения на всех делянках—1/VII. Полное колошение и начало цветения—9/VII, молочная спелость—23/VII, восковая спелость—30/VII, уборка—7/VIII.

Урожай не учитывался, т. к. высев количественно был неодинаков. Подсчет растений дал следующие суммарные результаты:

Процентное заражение твердой головней естественно зараженной пшеницы.

Таблица XIV.

Обработка семян	% заражения твердой головней								Средняя длина стеблей в см.		% снижения ро- ста больных раст.
	По числу растений				По числу стеблей				Здор. раст.	Больн. раст.	
	1	2	3	Средн.	1	2	3	Средн.			
Контрольн. без предварит. об- работки . . .	5,7	3,2	9,1	6,0	7,1	3,1	6,3	5,5	56,6	47,0	17,0
Промывка 2 ра- за водой . . .	1,2	1,7	3,1	2,0	1,6	2,8	2,9	2,43	57,0	44,6	21,7
Формалин . . .	0,0	0,0	0,9	0,3	0,0	0,0	1,1	0,36	—	—	—
Медный купорос	0,0	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,99	0,33	—	—	—
Успулун	0,0	0,55	1,1	0,55	0,0	0,4	0,8	0,4	—	—	—
Обезож. мед- ный купорос .	4,8	3,6	2,0	3,46	4,5	3,8	4,3	4,2	56,6	44,2	21,9

Эффект действия фунгисидов опять-таки оказался тождественным с таковым же в основных опытах, при чем сухое опыливание дало здесь еще менее положительный результат. Предварительная очистка посевного зерна от целых головневых зерен, надо думать, и в этом случае отразилась бы в более благоприятную сторону, уменьшив зараженности. Между прочим при применении заграничных фунгисидов (сухих и мокрых) требуется, как правило, предварительная очистка зерна от головневых зерен. Меньший эффект действия фунгисидов в этом случае может быть приписан также более позднему сроку посева.

Промывка семян одной водой дала лучшие результаты, чем сухое опыливание. В этом отношении полученные данные не сходятся с таковыми же Давыдова¹⁾. В его опытах промывка водой, напротив, повысила зараженность. Впрочем он оперировал с большими количествами зерна и, конечно, операция промывки не могла быть выполнена с той тщательностью, как при малых дозах посевного материала, каким мы располагали в наших опытах.

Определение ботанического состава пшениц было произведено с одной делянки (контрольной) по числу растений. Проанализировано 200 растений.

¹⁾ Давыдов—„Полевое испытание некоторых предохранительных мер против мокрой головни пшеницы“. Изв. Госуд. Инстит. опытной агрон. т. IV, № 3—1924 год, стр. 89.

Ботанический состав пшениц в ‰.

Таблица XV.

Вид и разновидности	Число растений	В ‰ от-ношении
<i>Triticum vulgare</i> var. <i>erythrospermum</i>	64	32,0
„ „ „ <i>ferrugineum</i> . .	23	11,5
„ „ „ <i>lutescens</i> . . .	31	15,5
„ „ „ <i>milturum</i> . . .	6	3,0
„ „ „ <i>fuliginosum</i> . .	4	2,0
<i>Triticum durum</i> „ <i>hordeiforme</i> . .	59	29,5
„ „ „ <i>Reichenbachi</i> .	6	3,0
„ „ „ <i>alexandrinum</i> .	7	3,5

Пораженной головней оказалась только *Triticum vulgare* var. *erythrospermum*. Среди остальных форм не найдено ни одного больного колоса.

Испытанный метод сухого опыливания над яровыми хлебами решено было проверить на озимой пшенице в условиях крестьянского хозяйства в районе наибольшего распространения твердой головни. Для данной цели был выбран опытный участок на Ново Михайловском агрополе Григориополисского района. Армавирского округа площадью в 6 гектаров. Вслед за уборкой суданской травы (2 X) на опытном участке была произведена тракторная вспашка с тщательным боронованием вслед за плугом. После подготовки участок был разбит на 12 равных полос по 0,5 гектара. Почва опытного участка песчанистый чернозем, местами с примесью гальки. Рельеф—открытое плато.

Для посева было взято местное крестьянское зерно озимой пшеницы сильно зараженное твердой головней. Перед посевом зерно было пропущено один раз через триер, после чего весовой заражения зерна выявился следующими величинами: целых головневых зерен—0,7%, спор, приставших к зерну—0,35%.

25 IX—было произведено сухое протравливание зерна следующими фунгисидами:

1. Обезвоженный медный купорос в смеси с гашеной известью по 50 гр. каждого вещества на 16 клгр. зерна.
2. Подсолнечная зола с обезвоженным медным купоросом по 50 гр. смеси (равные доли) на 16 клгр. зерна.
3. Швейнфуртская зелень по 30 гр. на 16 клг. зерна.
4. Мышьяковисто-кислый натр 50 „ „ „ „ „
5. Мышьяково-кислый кальций 50 „ „ „ „ „
6. Абавит В. (фирма Ludwig Meyer, Mainz) „ 40 „ „ „ „ „
7. Успулун (фирма Friedr. Bayer & Co, Leverkusen bei Köln am Rh.) 60 „ „ „ „ „

8. Тутан (фирма Fahlberg, List & Co,
Magdeburg, Südost 1.) по 50 гр. на 16 клг. зерна
9. Хөхст (фирма Meister Lucius & Brüning) „ 50 „ „ „ „ „

Протравливание, за отсутствием к этому времени на Краевой станции защиты растений специальных машин, велось в маслобойке, в которую вместе с зерном в количестве 32 клгр. всыпался порошкообразный фунгисид и маслобойка приводилась в медленное вращение в течение около 30 минут.

Для сравнения 2 деланки были отведены под обычное мокрое протравливание формалином (0,13%) и медным купоросом (1%), одна деланка (контрольная) оставлена под посев непротравленного зерна. Мокрое протравливание проведено 12-X. Опытный посев произведен 15 и 16 октября рядовыми сеялками из расчета 64 клгр. на 0,5 гектара. Всходы появились 26-27 октября. Состояние всходов, определенное по 5-ти балльной системе, принятой Окрстатбюро, характеризуется следующим образом:

Состояние всходов на Армавирском опытном участке осенью 1926 г. и весной 1927 года.

Таблица XVI.

№ деланок	Обработка семян	Состояние всходов			Число растений на 1 квадратном метре (средн. из 4-х подсч.)	
		27/X	6/XI	16/XI	Осень	Весна
1	Контрольная непротравленная	средн.	хорош.	хорош.	324	239
2	Формалин	„	средн.	средн.	254	203
3	Медный купорос	слаб.	н/средн.	н/средн.	309	182
4	Обезвож. медн. купор.	н/средн.	в/средн.	средн.	300	228
5	Зола+обезвож. медный купорос	„	„	„	303	238
6	Швейфуртская зелень	средн.	„	в/средн.	277	206
7	Мышьяковисто-кислый натр	слаб.	плох.	плох.	254	148
8	Мышьяково-кисл. кальций	н/средн.	в/средн.	в/средн.	280	249
9	Абавит	„	„	средн.	211	198
10	Успулун	средн.	„	„	256	204
11	Тутан	„	средн.	„	148	175
12	Хөхст	слаб.	„	н/средн.	268	188

Понижение числа растений с весны объясняется неблагоприятными условиями их перезимовки (часть растений погибла от вымерзания)¹⁾.

Метеорологические условия за весь период роста приводятся в таблице XVII. Данные, далеко неполные, получены с 3-х ближайших от опытного участка Метеорологических станций, т. к. наиболее близко расположенная от Ново-Михайловского агропункта станция у поселка Отрада-Кубанская начала функционировать только с февраля месяца 1927 года. Из таблицы видно, что все время развития растения страдали от недостатка влаги, в связи с чем урожай получился очень невысокий (см. таблицу XVIII).

¹⁾ Ввиду того, что подсчет густоты всходов велся в разное время двумя лицами вполне возможные дефекты в этой работе, а потому данные 2-х последних граф следует считать лишь приблизительно точными.

Метеорологические условия вегетационного периода (Армавирский уч.).

Таблица XVII.

М е с я ц ы	Средн. темпер. за мес.	Средняя за месяц		Осадки в м/м.	От какой станции взяты сведения
		Максим.	Миним.		
Октябрь	—	—	—	44 9	Кавказская
Ноябрь	—	—	—	5.1	"
Декабрь	—	—	—	44.6	"
Январь	—5.1	—	—8.9	20.6	Гулькевичи
Февраль	—5.2	—1.5	—8.7	17.0	Отрада-Кубанск.
Март	3.3	8.4	—1.0	14.9	"
Апрель	12.0	18.7	5.2	14.2	"
Май	16.5	22.8	8.8	15.7	"
Июнь	22.7	29.9	14.0	37.4	"
Июль	22.8	28.5	16.2	129 5	"

Фенологические наблюдения. В конце апреля начался выход в трубку, каковой закончился на всех делянках в первой декаде мая. С конца апреля появилась бурая ржавчина (*Puccinia tritricina* Eriks. et Henn.), максимум развития которой пришелся на последнюю декаду мая месяца. Буквально все ярусы листьев были ею поражены на 50—60% к общей их поверхности. Из других грибных вредителей отмечена пятнистость низовых листьев (*Septoria* sp.) в самые первые периоды весеннего развития растений. Из насекомых наиболее часто встречались трипсы и жук—кузька. Из сорняков посе́вы были засорены родами: *Euphorbia*, *Cirsium*, *Sonchus*, *Lepidium*, *Convolvulus*, *Galium*, *Rubus* и на пониженных местах—*Phragmites*.

С конца мая началось колошение и цветение (29/V), с этого же числа обнаружена пыльная головня и немного позже твердая. С 5/VI—наступление молочной спелости, с 8-10/VI—восковой.

С 27/VI по 4/VII произведена уборка растений с опытного участка в ручную (косами). Перед уборкой (14/VI)—с каждого участка были взяты пробы растений с корнями для определения % зараженности. С каждого участка бралось на равных расстояниях 23 квадрата размерами по 0,5 метра каждый. Результаты учета и урожай с опытных делянок представлен в таблице XVIII.

Поражение пыльной головней не превышало 0,17%, а потому на учете ее я останавливаться не буду. Всего подсчитано растений больных и здоровых 37.435 (44.128 стебл.).

Из приведенной таблицы мы видим тот, можно сказать, колоссальный эффект, который оказали все сухие фунгисиды, и в особенности абавит, хохст, тутан, и мышьяковисто-кислый натр. Несколько худшие результаты дали обезвоженный медный купорос с золой и мышьяково-кислый кальций, хотя и здесь зараженность не превысила 3,7%. Таким образом, эффект действия сухого опыливания на

Процент зараженности головней, кустистость и урожай с опытного участка под озимой пшеницей.
(Среднее из 23 учетных квадратов).

Таблица XVIII.

Среднее из 23 учетных квадратов.																
№ п/п	Обработка семян	Средн. число ра- стен. на 0,5 кв. м.			Средн. число стебл. с 0,5 кв. метр.			% зараżenia тверд. голов.			M ± t	Кустистость			Урожай с 0,5 гект. в килограмм.	Абсолютн. вес 1.000 зерен
		Здор. Больн. Всего			Здор. Больн. Всего			По числу				Здор.	Больн.	Общая		
		Здор.	Больн.	Всего	Здор.	Больн.	Всего	Растен.	Стеблей							
1	Контрольная непропавшая	87	61	148	111	83	194	41,0	43,0	43,41 ± 0,87		1,27	1,37	1,31	250,0	21,39
2	Формалин	94	13	107	127	18	145	12,2	12,8	11,93 ± 0,68		1,35	1,43	1,36	214,3	23,85
3	Медный купорос	126	3	129	159	4	163	1,9	2,2	2,18 ± 0,33		1,26	1,50	1,26	299,2	23,02
4	Обезж. медн. купорос	138	4	142	161	4	165	2,5	2,4	2,58 ± 0,42		—	—	1,16	303,2	22,61
5	Зола + обезж. медн. купорос	133	5	138	157	6	163	3,7	3,7	3,89 ± 0,46		—	—	1,17	282,8	21,07
6	Швейнфуртская зелень	130	2	132	158	3	161	1,4	1,6	1,64 ± 0,24		—	—	1,22	291,0	22,05
7	Мышьяковистокислый нап	92	1	93	118	1	119	0,7	0,5	0,70 ± 0,14		—	—	1,29	282,8	22,59
8	Мышьяковокислый кальций	123	5	128	154	6	160	3,7	3,6	3,26 ± 0,18		—	—	1,25	303,2	23,17
9	Абавит	160	1	161	178	1	179	0,4	0,4	0,53 ± 0,13		—	—	1,11	339,0	22,74
10	Успулуи	150	4	154	166	5	171	2,7	2,8	2,89 ± 0,51		—	—	1,11	286,9	23,36
11	Тутан	129	2	131	151	2	153	1,3	1,1	1,20 ± 0,21		—	—	1,17	299,2	22,46
12	Хюхст	121	1	122	144	1	145	0,5	0,5	0,62 ± 0,09		—	—	1,18	229,5	20,53

озимой пшенице сказаться резче, чем на яровой, конечно, при определенных для данных лет климатических условиях.

Сравнивая действие сухого и мокрого методов борьбы с головней, мы должны отдать все преимущества первому не только в силу упрощенной техники борьбы, но и по конечному результату. Если в опытах над яровой пшеницей преимущества оставались на стороне формалина, то Армавирский опыт показал как раз обратную картину: формалин дал повышенное заражение, свыше 12%. Чем объяснить столь высокий % сказать трудно, тем более, что работы по протравливанию проводились со всей тщательностью и формалин был взят из порции предварительно проанализированной на содержание формальдегида ¹⁾. Приведенное обстоятельство говорит лишь за то, что работа с формалином довольно капризна даже в обстановке опыта. Нижепечатаемая работа Ю. Э. Кушке и Н. П. Обермейстер до некоторой степени это подтверждает и, к слову сказать, результаты двух экспериментальных испытаний методов сухого опыливания в достаточной мере сходны в своих конечных итогах.

Обращаясь к таблице, следует еще остановиться на густоте стояния растений. Здесь обращает внимание значительное понижение густоты на делянке, протравленной формалином и, в особенности, мышьяковисто-кислым натром. В отношении формалина мы уже отмечали выше его отрицательное влияние на всхожесть, замечаемое всеми хозяевами-практиками. Еще в большей степени тем же свойством обладает мышьяковисто-кислый натр, а потому к его употреблению должно отнестись с еще большею осторожностью ²⁾. В меньшей степени на густоту стояния влияет другой мышьяковистый препарат — мышьяково-кислый кальций. Редкость всходов и густоты растений компенсируется в дальнейшем несколько более сильным кущением, хотя таковое не всегда в состоянии возместить потери урожая, что мы и видим при рассмотрении таблицы урожайности. Как правило, и в этом случае, кущение больных растений несколько превышает кущение здоровых.

Что касается урожайности, то приводимые в таблице цифры лишь до некоторой степени характеризуют влияние на таковую фунгисидов, так как, при отсутствии в опыте повторности, полученные результаты возможно далеки от истинных средних. Но, однако, и здесь формалин резко выделяется от остальных делянок, занимая самое последнее место, и это несмотря на высокий абсолютный вес зерна, полученного от урожая. Урожай с контрольной делянки сравнительно высок, благодаря тому, что в него попала значительная примесь головневого

¹⁾ Вторичный анализ того же формалина через год показал в нем содержание формальдегида равным 35%.

²⁾ В лабораторных условиях % снижения всхожести достигает колоссальных размеров (см. ниже ст. Кушке); в поле же вредное действие фунгисида нейтрализуется, видимо, почвой.

зерна. Анализ урожая с контрольной делянки дал 4,23% примеси целых головневых зерн.

Очень невысокий урожай на делянке, протравленной хлхстом, объясняется не столько малым абсолютным весом зерна, но и тем обстоятельством, что эта делянка значительно пострадала от нападения скота, так как была крайней, расположенной вблизи прогонной дороги. Обращает, наконец, внимание высокая урожайность по абавиту при всех остальных положительных свойствах этого фунгиса. Можно думать (предположительно), что мы имеем в этом случае явление стимуляции, хотя видимый эффект мог быть обусловлен здесь и другими причинами, в частности, почвенными. Наконец, близкая к рекордной, урожайность получилась при применении мышьяковисто-кислого натра.

В отношении ботанического состава опытной пшеницы аппробационные данные показали следующее соотношение форм: *erythrospERMum*—87%, *ferrugineum*—13%.

Из 300 проанализированных больных растений на долю *erythrospERMum* пришлось 73% и на *ferrugineum*—27%. Таким образом, смещение в сторону *ferrugineum* показывает, что последняя в наших условиях поражалась несколько чаще, чем первая.

Давая обзор и результаты новейшей методики борьбы с головней, не могу не упомянуть о том, что народная мудрость, в борьбе с своим, злейшим врагом, уже давно изобрела свой дешевый способ борьбы, о котором мало что говорится в литературе и каковой принято среди специалистов считать лишь паллиативом. Это метод протравливания золой. По словам хлеборобов Армавирского округа, где зона является огромным бедствием для земледельца, этот способ дает иногда результаты не хуже формалина. В этом округе существуют два метода мокрого протравливания золой. Первый состоит в приготовлении щелока из подсолнечной золы, каковой после уваривания разбавляют водой ($1\frac{1}{2}$ —2 бут. на ведро воды). Полученным раствором опрыскивают семенной материал, как и в случае применения формалина. При другом способе в ведре воды растворяют 2 столовых ложки поташа и в раствор погружают семена на 5 минут. Насколько в действительности указанные методы дают реальные результаты сказать без проверки трудно, но заранее опорачивать эту методику вряд ли следует, тем более, что от многих агрономов приходилось не раз слышать, что подобная борьба проходит безрезультатно. Косвенное указание на возможность применения золы в сухом виде дает наш Армавирский опытный участок, где на одном из полей (№ 5) применялась подсолнечная зола с добавлением обезвоженного медного купороса в количестве вдвое меньшем против обычного. Процент заражения получился сравнительно невысок (3,7%) и только несколько превышает таковой же по чистому обезвоженному медному купоросу (2,4%).

Одновременно с проведением опытов в Армавирском округе мною, попутно при выполнении другого задания по головневому, был поставлен опыт опыления искусственно зараженной спорами твердой го-

ловни озимой пшеницы (*f. ferrugineum* № 065) поташем (углекислым кали) в количестве 3,5 гр. на 1 клгр. зерна.

Результаты заражения по сравнению с контрольной таковы:

Контрольная (среднее из 3-х повторений)—31,4% к числу стебл.

Опыленн. поташ. " " " " —10,5% " " "

Таким образом, применение углекислой соли дало, если не особенно резкий, то вполне заметный эффект (зараженность уменьшилась в 3 раза), а потому практический подход населения к борьбе с головней путем использования тем или иным методом поташа не является пустой тратой времени, как это принято обычно думать.

При борьбе с головней у многих практиков возникает нередко вопрос о возможности борьбы с головней в поле путем применения тех или иных лечебных средств. Вопрос в этом отношении конкретно разрешен, по крайней мере в отношении формалина, который совершенно оказался непригодным для опрыскивания растений вообще от каких бы то ни было болезней, в силу быстрой испаряемости или при применении более сильной концентрации, влиянием на листву (ожоги)¹⁾.

В опытах текущего 27 года, попутно при определении влияния различных фунгисидов на развитие ржавчинников на яровой пшенице (*f. albidum* 0721), было установлено влияние таковых и на заражаемость головней. Испытывались бордосская жидкость (1,3%) серно-известковый отвар, формалин и опыливание смесью серы, обезвожен. медн. купор. и известью. Растения троекратно тщательно опрыскивались и опыливались, начиная от появления всходов вплоть до выхода в трубку. Формалин употреблялся в растворах 1 на 300 и 1 на 200. Для устранения летучести раствора формалина опытные деланки площадью 20 кв. метр. после опрыскивания прикрывались на 2 часа брезентами. После протравливания, примерно через сутки, замечалось сильное пожелтение части листвы, которая обычно погибала. Однако сами растения быстро поправлялись и приобретали свой нормальный вид.

Как показывает таблица XIX, ни одно из испытанных средств не только заметно не понизило % зараженности, но даже в некоторых случаях замечается ясная тенденция к повышению (Ростовский участок).

Таким образом, борьба с головней в полевых условиях с помощью лечебных средств невозможна, но зато в руках земледельца остается другой более важный способ борьбы, как агрикультурная техника и в особенности применение удобрений (навозного и минерального), каковые, как показали блестящие исследования Харьковской областной опытной станции, дают весьма заметное снижение % пораженности хлебов головней.

¹⁾ 1. А. А. Ячевский—„О применении формалина против грибных паразитов возделываемых растений“.

2. А. А. Ячевский—„Ежегодник сведений о болезнях растений“ VI, 1910 года
Стран. 241.

**Влияние опрыскивания и опыливания на заражаемость
твердой головней.**

Таблица XIX.

Наименование состава	‰ заражения по числу стеблей (средн. из 3-х повторений)	
	Ростово- Нахичев. опытн. станция	Перси- ановка
Контрольная	6,6	13,6
Бордоская жидкость	6,8	11,1
Серно-известковый отвар	8,7	8,4
Формалин	14,8	9,0
Обезвож. медн. купор., сера и известь	9,4	8,8

В заключение остановлюсь еще на экономической стороне вопроса стоимости протравливания различными фунгисидами, хотя этот момент не должен играть решающей роли при выборе того или иного метода дезинфекции зерна.

При современных ценах на фунгисиды, стоимость протравливания 16 клгр. (одного пуда) зерна обходится, примерно, в круглых цифрах: формалином — 1 коп., медным купоросом — 2 к., водными успулуном и тиллантином (0,5%, раствор) — 6-15 к., обезвоженным медным купоросом (из расчета 30 гр. на пуд) — 5-6 коп., углекислой медью — 7-8 коп. швейнфуртской зеленью — 7 к., заграничными фунгисидами — хохст успулун и проч. — 10-20 коп., мышьяковистыми препаратами — 1-2 коп.

Таким образом, протравливание сухим методом, и в особенности заграничными фунгисидами (за исключением применения мышьяковистых солей), обойдется в 5-20 раз дороже формалина и в 3-10 раз дороже медного купороса.

Повторяю, однако, приведенный расчет не должен смущать сельских хозяев. Имея в виду, что формалин и медный купорос могут в некоторых случаях снизить урожай на 10 и более %, несравненно выгоднее иногда сделать затрату в 50-60 коп. и более на десятину, чем потерять впоследствии 5-10 пуд. урожая. Возможность заблаговременного протравливания зерна порошкообразными фунгисидами также имеет за собой огромное преимущество. Наконец, дезинфекция больших партий зерна, при отсутствии соответствующих помещений для его просушки, является главным стимулом для перехода от мокрых методов протравливания к сухим. При дезинфекции семсудного зерна последний способ может явиться гарантией обеззараживания зерна на протравочных пунктах на все 100%, так как крестьяне, получающие семсуду, несмотря на подписку и отпускаемый бесплатно формалин нередко высевают зерно без всякой предварительной обработки.

Введение новых методов борьбы не должно, конечно, вселять недоверие к старым. Мы видели, что формалин и медный купорос

являются часто по существу наилучшими дезинфекторами зерна. Каждый хозяин легко может побороть у себя зону, применив всего один раз в хозяйстве промывку зерна формалином или купоросом со всей той тщательностью, которая пропагандируется агрономическим персоналом и предписывается различными руководствами. Прибавка же нескольких лишних фунтов семян на десятину при высеве гарантирует от возможного при этом понижения урожая.

Таким образом, введение сухого метода обеззараживания зерна отнюдь не должно пока вытеснить старую методику борьбы, а идти одновременно и параллельно с ней, в соответствии с целым рядом условий, при которых эта борьба протекает.

Остановлюсь еще кратко на моментах, препятствующих широкому распространению новых методов борьбы с твердой головней. Кроме мало существенного довода о дороговизне порошкообразных фунгисидов, мы имеем целый ряд других недостатков методов сухого опыливания. К их числу следует отнести, прежде всего, особую ядовитость большинства применяемых составов, что заставляет с большой осторожностью выполнять технику протравливания, снабжая работающих особыми приспособлениями, предохраняющими их от попадания пыли в глаза, рот и нос. Впрочем, с введением машин для сухого протравливания этот недостаток в значительной мере устраняется. Второй недостаток, отмеченный *Давыдовым* ¹⁾, быстрое изнашивание выбрасывающих аппаратов сеялки, менее существен, особенно при малых площадях посевов. Наконец—что особенно важно—отсутствие в некоторых случаях (например, в наших опытах с яровой пшеницей, резких эффектов действия фунгисидов на головню заставляет и до настоящего времени не бросать экспериментальных работ в изучении их свойств. Только эта работа должна выйти постепенно из узких ориентировочных рамок и протекать в условиях самих хозяйств, обнимая возможно большее число их. В этом отношении перед Станциями Защиты Растений открывается широкий путь для правильного разрешения вопроса о пригодности этого метода для массового практического применения ²⁾.

Что касается водных заграничных фунгисидов (успулун, тиллантин), то препятствий к их широкому распространению можно считать более. Как всякий мокрый способ дезинфекции, он связан с целым рядом неудобств последующей просушки семян. Рекомендуемый в проспектах срок погружения семян в раствор на 1 час и последующее выдерживание их в кучах—8 час. чересчур продолжителен и крайне замедляет и без того мешкотную процедуру протравливания ³⁾.

¹⁾ *Давыдов и Донченко*—«Предохранение посевов пшеницы от вредителей опылением семян порошкообразными веществами». Омск, 1926 год.

²⁾ С осени 1927 г. Сев.-Кавк. Кр. Ст. Защ. Растений частично приступила к этим работам в крестьянских хозяйствах Армавирского округа, используя присланные от ОЗРА Наркомзема машины и фунгисиды для сухого протравливания.

³⁾ Указанный срок можно, повидимому, без особого ущерба сократить до 2-х часов.

В ы в о д ы.

1. Все сухие фунгисиды оказали хорошие дезинфекционные свойства, в особенности, абавит, хохст, тутан, швейнфуртская зелень и мышьяковисто-кислый натр.

2. Эффект действия сухих фунгисидов сказался при данных климатических почвенных и иных условиях более резко на озимой, чем на яровой пшенице.

3. Формалин, медный купорос и, в особенности, мышьяковисто-кислый натр дают более изреженные посевы, что, однако, в дальнейшем компенсируется несколько большей кустистостью растений.

4. Кустистость зараженных растений превышает таковую же здоровых.

5. Рост зараженных растений значительно понижен по сравнению со здоровыми (в наших опытах снижение в среднем на 17%).

6. Степень заражения головней различных участков не стоит в связи с худшим или лучшим развитием на них растений, а зависит от целого комплекса самых разнообразных факторов—почвенных, климатических и т. п.

7. Мягкие пшеницы и из них формы *ferrugineum*, *erythrospermum* и *albidum* сильнее всего поражаются твердой головней.

8. Все испытанные фунгисиды не оказали влияния на зараемость посевов пыльной головней и ржавчиной.

9. Опрыскивание и опыливание растений в поле какими-либо составами не понижает % их зараженности головней.

10. Опыливание семян поташом заметным образом снижает зараженность, но по степени влияния поташ значительно отстает от других фунгисидов.

11. Урожайность пшеницы при заражении головней сильно понижается (более чем на половину при 70% заражения в поле). Из фунгисидов формалин и медный купорос дают весьма значительно снижение урожая, а потому норма высева при употреблении этих фунгисидов должна быть всегда повышена.

12. Явно стимулирующего эффекта на урожай испытанные фунгисиды не оказали, но таковой не исключается, в особенности при применении сухих фунгисидов. В некоторых случаях при применении последних имеет место повышение абсолютного веса семян.

13. Техника протравливания формалином и медным купоросом требует особой внимательности и осторожности, во избежание, как излишних потерь урожая, так и для получения наиболее благоприятных конечных результатов борьбы.

14. Заграничные водные фунгисиды—успулун и тиллантин,—являясь хорошими дезинфекторами зерна, по сложности рекомендуемых способов протравливания, не могут быть, пока рекомендованы для целей широкого обеззараживания зерна. Протравливание означенными фунгисидами надлежит производить, по возможности, незадолго до посева как и в случае употребления формалина и медного купороса.

15. Формалин и медный купорос являются наиболее дешевыми средствами для целей протравливания. Из сухих опылителей самыми дешевыми являются мышьяковистые препараты. При выборе способа протравливания это соображение, не должно, однако, играть решающей роли, уступая совокупной оценке всех условий, имеющих значение в процессе обеззараживания зерна.

16. Дальнейшие опыты по сухому опыливанню должны быть направлены в сторону изыскания наиболее радикально действующих и дешевых фунгисидов и к устранению тех дефектов методики, которые ей еще присущи. Желательно приблизить опыты по сухому опыливанню к виду показательных мероприятий в более или менее широком масштабе, в зависимости от своевременности и необходимости практического перехода на этот метод дезинфекции посевматериала в том или ином районе и местности.

Заканчивая обзор двухлетней опытной работы по испытанию методов сухого опыливания, позволяющей надеяться на скорое внедрение их в практику сельского хозяйства С.-К. Края, Крайстазра считает долгом принести свою искреннейшую и глубокую благодарность всем учреждениям и лицам так или иначе способствовавшим проведению указанных работ, а именно Ростово-Нахичеванской Оп. Станции, в особенности, ее Полеводственному Отделу, Донскому Институту С.-Х. и Мелиорации и Григориполисскому агропункту в лице его агронома П. В. Угрюмова.

С своей стороны не могу обойти молчанием ту трудную и подчас тяжелую работу, которая выпала на долю сезонных наблюдателей за опытными участками. Студентам — практикантам А. И. Помогайбо, М. К. Хохрякову и Г. Ф. Маклаковой, выполнившим добросовестно и аккуратно все задания по опытам, приношу свою глубокую признательность и благодарность.

Н. И. Andrejew.

Versuchsergebnisse mit einigen Fungiciden im Kampfe mit Steinbrand des Weizens.

ZUSAMMENFASSUNG.

In Verlaufe von zwei Jahren (1926—27) wurden auf den Versuchsfeldern der Nordkaukasischen Pflanzenschutzstation im Kampfe mit dem Steinbrand des Weizens ausser den gewöhnlichen Fungicide—Formalin und Kupfervitriol—folgende Beizen erprobt: wässrige—Uspulun und Tillantin B, trocken—entwässertes Kupfervitriol, Asche mit entwässertem Kupfervitriol,

kohlensaures Kupfer, Schweinfurter (Pariser) Grün, Natrium arsenit und Calcium arseniat, Uspulun, Tutan, Abavit B und Höchst.

Die Versuche wurden mit weichen Sommerweizen—*Triticum vulgare f. albidum* 0721, der in trocknen Zustände mit Sporen des Steinbrandes (1 Gr. auf 100 Gr. Korn) inficiert war und mit Winterweizen, einem Gemisch der Arten *erythrospermum* und *ferrugineum*, der natürlicherweise mit Steinbrand inficiert war, ausgeführt. Nach der Reinigung des Saatmaterials enthielt jedes Korn 60000 Sporen, ganze Brandkörner lagen in 0.67% vor.

Die Versuche mit Sommerweizen wurden auf zwei Stellen auf Versuchsfeldern von 170 qm mit dreimaliger Wiederholung angestellt.

Versuchsfelder für Winterweizen waren 0,5 Hektar gross.

Alle obengenannten Fungicide ergaben gute Resultate, besonders in den Versuchen mit Winterweizen. Die geringste Verseuchung ergab sich bei Abavit B (0.4%), Höchst (0.5%), Natrium arsenit (0.5%).

Weiter folgen Tutan (1.1%), Schweinfurter Grün (1.6%), entwässertes Kupfervitriol (2.4%), Uspulun (2.8%), Calcium arseniat (3.6%), und Asche mit entwässertem Kupfervitriol (3.7%).

Das Kontrollversuchsfeld erwies sich auf 43% inficiert.

Bei den Versuchen mit Sommerweizen ergaben die trocknen Bestäubungsmittel—entwässertes Kupfervitriol und kohlensaures Kupfer—gleichfalls eine bedeutende Verminderung der Verseuchung, jedoch weniger scharf ausgeprägt, als im ersten Versuche. Die Verseuchung verringerte sich im Mittel von 69.1% auf 16.7% (erster Versuch) und von 20.6% auf 1.9% (zweiter Versuch).

Bei Uspulun Nassbeize war die Verseuchung gleichzeitig im ersten Falle 3.3%, im zweiten Falle 1.1%.

Tillantin B Nassbeize (im zweiten Versuche) setzte sie fast his auf 0 herunter.

Was die wässrigen Beizen—Formalin (0.15%) und Kupfervitriol (1%)—betrifft, so ist ihre Wirkung auf den Brand gewöhnlich überall eine gute, aber ihre Anwendung verringert im grossen Masse das Keimvermögen (bis 25%) und die nachfolgende Ernte (auf 10 bis 15%). Von den trocknen Bestäubungsmitteln behindert auch das Natrium arsenit die Keimkraft in bedeutendem Masse.

Die erhaltenen Versuchsergebnisse erweisen vollkommen die Anwendbarkeit der trocknen Bestäubungsmethoden von Weizensaaten gegen Steinbrand in nordkaukasischen Verhältnissen.

Diese Methode mit einer Reihe von durchaus wichtigen Vorteilen muss in Zukunft weiteste Anwendung in genanntem Gebiete finden.

Распространение сусликов в Северо-Кавказском Крае и некоторые соображения о происхождении фауны предкавказских и калмыцких степей.

В экономике сельского хозяйства—суслики, как вредители полеводства, в некоторых округах Края играют настолько значительную роль, что часто от них зависит судьба урожая целых районов.

Вопросы защиты урожая от сусликов волновали наш Край очень давно. Сведения об их вреде мы находим начиная с 1822 года (24). К этому времени надо отнести и первые попытки населения бороться с ними различными, доступными для того времени, мерами.

Как в давнее время, так и теперь работы по борьбе с сусликами носят преимущественно защитный характер—вредитель уничтожается не на всей площади, а только вокруг посевов.

Такого рода истребительные работы не уменьшают размера общей площади, занятой сусликами, так как даже при наличии очисток больших территорий, расселяющийся молодняк с соседних участков заселяет их снова.

Защитные работы, не давая положительного эффекта, все же требуют ежегодных больших затрат как денежных средств, так и рабочего времени самого населения.

Указанное обстоятельство выдвигало не раз ранее (начиная с 1890 года), а также ставит и теперь на очередь вопрос о необходимости сплошных очисток от сусликов больших площадей. Такое мероприятие позволило бы на продолжительное время гарантировать безопасность урожая от повреждений.

Этот вопрос в настоящее время особенно актуален для Северо-Кавказского Края, где суслики, занимая и без того громадную площадь, из года в год увеличивают ее, расселяясь все более в глубь Края.

Однако, успех таких широких работ в большей степени находится в зависимости от того, насколько полно проведена предварительная научно-исследовательская работа и выявлены все основные моменты, необходимые для составления организационного плана работ.

К числу таких моментов нужно отнести: изучение видового состава, выяснение картины зоогеографического распространения

Экономическое значение сусликов. Необходимость сплошных очисток.

Значение исследований для работ.

отдельных видов, установление тенденции в направлении миграций, экологическое изучение вредителя в основных очагах размножения и районах, где он встречается одиночно, а также, кроме того, добыча всех цифровых материалов о плотности нор на различных угодьях и прочих данных, необходимых для построения материальной части плана.

Без этих предварительных материалов невозможно приступить к составлению рационального плана работ по сплошным очисткам, и проведенная истребительная кампания не может принести сколько-нибудь длительных результатов.

В самом деле, неудачно выбранная территория для сплошных очисток может оказаться, при недостаточной изученности, в середине зоогеографического района распространения сусликов, в результате чего все очищенные площади весьма быстро со всех сторон будут заселены ими вновь.

Точно также, отсутствие или недостаточный учет данных о направлении миграций сусликов, слабая изученность очагов размножения и проч. может умалить значение проведенных истребительных работ, как бы широко и обстоятельно они не проводились.

В настоящей статье я ставлю себе задачей, до некоторой степени, осветить часть из поставленных вопросов, дать рабочую карту распространения сусликов по Краю, а также высказать некоторые соображения о происхождении фауны наших степей.

Правда, составленная карта не является последним словом в этом отношении. Несомненно, в процессе дальнейших исследований придется ее пополнить некоторыми деталями, уточнениями границ захождения сусликов в пределы Края и границ распространения отдельных видов и рас на заселенной территории.

Материалом к настоящей статье послужили: результаты личных наблюдений и сборы коллекций автора, материалы специальных исследований сотрудников Зоологического Отдела Краевой Станции Защиты Растений, отчеты окружных Станций Защиты Растений и окружных специалистов, а также литературные и архивные источники.

Видовой состав сусликов Северного Кавказа и Дона.

В пределах Северо-Кавказского Края и прилегающей к нему территории мы имеем три вида сусликов: крапчатого—*Citellus suslica* Güld., серого—*Citellus musicus* Ménét., который представлен двумя обособленными расами—*C. musicus musicus* Ménét. и *C. musicus planicola* Sat. и Дарестанского суслика—*Citellus satunini* Sviridenko¹⁾.

Крапчатый суслик был описан в 1770 году *Гюльденшtedтом* по материалам из Воронежской и Тамбовской губерний (20) под именем *Mus suslica*. Однако, впоследствии он всеми стал именоваться *Citellus guttatus*, т.-е. именем, какое немного позднее приписал ему *Паллас*, считая, что крапчатый суслик составляет только лишь расу евро-

¹⁾ С. И. Онег и С. И. Оболенский отмечают этот вид, как отдельную расу *C. musicus* Ménét.

К ст. П. Свириденко — „Распространение сусликов на Сев. Кавказе“.



Рис. 1. Общий вид района распространения Эльбрусского горного суслика.
(Фотография автора).



Рис. 2. Характерные места обитания горного суслика. (Фот. автора).

пейского суслика *Citellus citellus*. Проф. С. И. Огнев в 1924 году восстановил название, данное крапчатому суслику *Гюльденштедтом* (*C. suslica*) и, кроме того, нашел возможным на основании окраски сусликов разбить их на две расы, а именно: северную—*Citellus suslica guttatus* Pall. и южную—*Citellus suslica suslica* Güld. (54).

Но между этими двумя формами имеются многочисленные переходы, затрудняющие их четкое разграничение. Все же, крапчатый суслик, обитающий в пределах Северо-Кавказского Края, может быть отнесен к более светлоокрашенной, южной расе—*C. suslica suslica* Güld.

Крапчатый суслик, широко распространенный на Украине и в среднечерноземном районе РСФСР, на территории Северо-Кавказского Края встречается только в северо-западной части Донецкого округа.

Распространение крапчатого суслика в Северо-Кавказском Крае.

Для выяснения границы распространения этого вида в пределах округа, Краевой Станцией Защиты Растений в 1926 году было предпринято маршрутное обследование ¹⁾. В результате полученных при обследовании материалов и добытых последующих данных граница распространения крапчатого суслика в Донецком округе намечается в общих чертах следующим образом: от границы Края с Украинской Республикой в районе слободы Беркул-Обливской она идет по прямой линии до слободы Мальчевской, отсюда немного севернее ст. Мальчевской на хутор Шершневы, лежащий между с. Шептуховской и с. Кудиновской, затем южнее с. Алешево-Лозовой и далее на хутор Сетраков, потом на станицы Мешковскую, Казанскую и, на северо-восток, к границе Сталинградской губ. у с. Шумилина. Очерченное этой линией распространение крапчатого суслика еще не может считаться окончательно установленным. Несомненно, при более детальном обследовании удастся внести большую точность и несколько передвинуть в ту или иную сторону намеченную нами границу.

Особенно нужны дополнительные сведения о Казанском и Вешенском районах (левая сторона Дона).

Надо отметить, что естественных границ, обуславливающих распространение в этом округе двух сусликов *C. musicus planicola* Sat. и *C. suslica suslica* Güld., не наблюдается. Рельеф, почва и растительность всего этого района, занимаемого обоими видами, в общем одни и те же. Однако, здесь, повидимому, не имеет места и глубокое захождение одного вида на территорию, занимаемую другим.

В пунктах, проведенной границы, можно встретить оба вида суслика вместе, но несколько далее в ту или другую сторону встречается уже только один вид.

Плотность нор в местах соприкосновения двух видов незначительная, но на запад, к границе с Украиной, плотность нор *C. suslica suslica* Güld. возрастает. Точно также наблюдается возрастание плотности нор к востоку у *C. musicus planicola* Sat.

¹⁾ Обследование производилось студентом-практикантом Станции Н. Я. Юматовым.

О взаимоотношениях этих двух сусликов имеется указание *И. Авидова* (4) о том, что серый суслик вытесняет крапчатого. Насколько это верно, сказать сейчас затруднительно.

Между с. Сулин и с. Греково-Полненской *Н. Я. Юматовым* добыт один экземпляр совершенно взрослого суслика, которого, судя по окраске и степени опушенности ступней, можно полагать гибридом *C. m. planicola* Sat. и *C. s. suslica* Güld.

Распростра-
нение серого
равнинного
суслика в
пределах
С.-К. Края.

Типичная форма серого суслика *C. m. musicus* Ménèt. из субальпийской полосы Большого Кавказа с высоты 6.000—9.000 фут. над уровнем моря была описана в 1832 году *Ménètrie* (43). Позднее к этому же виду *Бранд* (11) 1844 г. и др. причислили и суслика, водящегося в южных степях. В 1908 году *К. А. Сатунин* (66) на основании своих исследований равнинного суслика выделил в особую расу *C. musicus planicola*.

Равнинный суслик в пределах Края распространен значительно шире, нежели крапчатый.

Им сплошь заселены южная и юго-восточная часть Донецкого округа, Шахтинский округ, Донской, за исключением левой стороны р. Дона, Таганрогский округ, часть Сальского, две трети Ставропольского, северная и восточная части Терского округа и Кизлярский округ Дагестанской Республики.

Южную границу распространения равнинных сусликов—*C. m. planicola* Sat. в пределах Северного Кавказа можно установить в следующем виде: к востоку и северо-востоку от Азовского моря границей служит р. Дон до места впадения в него притока р. Донца у ст. Кочетовской. В этой части суслик занимает правый берег р. Дона — на левом же его совершенно нет. Далее от ст. Кочетовской к северу границей распространения служит р. Донец до ст. Уст-Быстринской, где граница переходит на левый берег р. Донца и идет по линии хуторов и сел—Шарпаевский, Зазерский, Владимиров. К югу, в восточной части Константиновского района между р.р. Доном и Донцом —обследованием 1926 года сусликов не обнаружено.

К юго-востоку от х. Владимирова граница, видимо, идет некоторое время по р. Росочи до х.х. Карпова и Богатырева, т. к. к западу от нее сусликов не наблюдается. От хутора Карпова суслики заходят довольно глубоко вдоль по правому берегу р. Дона в Цымлянский район (до хут. Лозового). Имеются они также и по левую сторону р. Дона в ряде хуторов и доходят вниз по реке до ст. Каргальской.

Степи в этом районе между р. Доном и р. Салом заселены сусликами еще незначительно, но все же от ст. Романовской к югу они имеются в хуторах: Богучар, Парамонов, Б. Соленый и М. Соленый. Здесь в отдельных пунктах они занимают небольшие площади—120, 150, 290, 950 дес.

Западная граница их распространения между р. Доном и р. Салом идет по линии ст. Каргальская и ст. Мартыновка. Далее естественной границей распространения сусликов следует считать р. Сал.

По опросным данным, собранным среди местных жителей при обследовании этого района, выяснилось, что лет 25—30 назад суслики еще доходили еще до р. Сала.

В настоящее же время массив сусликов уже вплотную прилегает к реке Сал, а в некоторых местах суслики заселили и левый берег этой реки. Надо отметить, что река Сал мелководна и в засушливые годы в некоторых местах, особенно южнее х. Николаевского, совсем пересыхает. Как раз в этой части мы и наблюдаем широкий заход сусликов вглубь Сальских злаково-ковыльных степей. Начиная от с. Торговое, суслики как бы обходят с юга верхнее течение реки Сала и южнее, тем внедрение сусликов вглубь сальских степей к западу становится большим. Однако, вполне ясно что переход р. Сала и заселение сусликами левого берега произошли совсем недавно, т. к., несмотря на благоприятные условия быстрого расселения по целинным степям, они все же продвинулись к западу всего лишь на 30—40 верст. Здесь западную границу распространения сусликов можно наметить у р. Сала у хут. Куприянова и на хут. Худжурта, затем к югу по теплой речке Гушканья и далее на юг граница упирается в Б. Лиманерах в 10—15 к востоку от с. Манычского.

Подобный переход сусликов мы наблюдаем не только в верхней части р. Сала; небольшие их переходы на левый берег мы находим и значительно ниже, а именно между с. Ремонтным и хут. Тарасовым, где суслики на левом берегу встречаются в хут.: Адыяпове, Сиротском и Унусовском, Мазановом и Терновском. Общая площадь, занятая здесь сусликами, равна около 6.000 дес. Но широкого распространения все же суслики не имеют. Картина внедрения их на левый берег представляется в виде узкого языка по р. М. Гашун. Далее к востоку и западу степи снова свободны от сусликов. Небольшой переход сусликов на левый берег р. Сала мы наблюдаем и еще ниже в районе хутора Протопопова и ст. Иловайской. Проезжая в 1927 году летом в этом районе с *Н. С. Шербиновским*, мы единичного суслика встретили даже немного к северу от ст. Куберле. Здесь их заход также языковиден.

Сравнивая расселение сусликов по сальским степям в северном и юго-восточном районах, можно видеть, что в верхнем течении р. Сала суслики заходят широкой полосой, а в нижнем—только в двух местах узкими языками.

Далее, граница распространения сусликов идет по Б. Лиману Маныча до впадения р. Среднего Егорлыка, откуда вдоль этой реки доходит до ст. Средне-Егорлыцкой, где поворачивает к югу на сел. Белоглинное, Ново-Павловское, затем продолжается к востоку на с. Летническое.

По Ставропольскому округу от с. Летницкого граница распространения сусликов проходит р. Егорлыком на селения: Привольное, Медвежье, Преградное и Дмитриевское, затем рекой Б. Кугульта через с. Софиевское и с. Золоторевка к селению Кугульта и далее

поворачивает резко на восток к с. Петровскому. С севера под самым Петровским сусликов еще не наблюдается, селятся они несколько дальше возле сел. Швединского.

От Петровского граница вновь резко поворачивает уже к югу и проходит рекой Калаусом до с. Янкульского.

Река Калаус здесь еще не на всем протяжении служит границей распространения сусликов: в некоторых местах, как, например, у с. Высоцкого они еще не доходят до реки. По словам жителей в с. Сухой Буйволе сусликов стали замечать всего лишь года два. То же самое можно сказать и о с. Калиновском и с. Грушевском, где население узнало сусликов совсем недавно и плотность их нор весьма мала.

От с. Янкульского южная граница идет на с. Александровское, где суслики продвинулись верст на пять к югу. Далее по р. Тумуэловке на с. Новосельцы и Чернолесское и далее на г. Прикумск. Реку Мокрую суслики, видимо, перешли с востока недавно, т. к. пространство между р. Мокрой и Тумуэловкой только частью заселено сусликами. В районе г. Прикумска, на правом берегу р. Мокрой, суслики продвинулись всего верст на 25 не более. К востоку от г. Прикумска суслики занимают весь левый берег р. Кумы вплоть до Каспийского моря. Однако, в некоторых местах, как, например, в районах с. Бургун-Маджары и Левокумского суслики в последние годы стали переходить на правую сторону реки Кумы. Этот переход начался, повидимому, совсем недавно. В. Н. Зряковский (29) отмечает, что в 1924 г. на правом берегу р. Кумы в Левокумском районе сусликов еще не было, а весной 1925 г. около моста они зашли на $1\frac{1}{2}$ километра, при чем плотность нор на 1 гектар равнялась всего лишь двум.

Летом 1925 года, во время работ 1-й авиационной экспедиции по борьбе с саранчей, мне лично пришлось наблюдать переход сусликов по мосту на правый берег р. Кумы в Левокумском районе и на правый берег р. Мокрой в Прикумском районе. Перебежав мост, суслики сейчас же приступали к рытью своих нор. У моста с. Левокумского на правом берегу р. Кумы была уже довольно плотная колония нор, но простиралась она от моста веерообразно всего лишь версты на три. Среди переселившихся преобладал молодняк. Многие норы имели характер временных. Суслики в том месте были особенно оживлены, то и дело перебегали с места на место и мало боялись человека, подпуская к себе часто на расстояние не более одной сажени.

От г. Прикумска суслики занимают весь левый берег р. Кумы и только в низовьях ее, у Каспийского моря, они переходят на правый берег и широко расселяются по низовьям Кизлярского округа Дагестанской Республики.

Здесь границу их распространения можно провести следующим образом: от пересохших устьев р. Кумы она идет к югу, вглубь Киз-

терского округа, до ставки Терекли, затем поворачивает на восток к г. Кизляру и, повидимому, граничит на юге с рекой Терек.

Тереклинские сыпучие пески создают не совсем благоприятные условия для обитания сусликов, т. к. их общая масса далеко не доходит до ставки Терекли. По сообщениям зоолога Л. Б. Беме¹⁾, обследовавшего этот район, ему приходилось видеть сусликов в 1926 г. весьма редко и лишь единичные экземпляры; к востоку же плотность их нор увеличивается и в районе селений Серебряковского, Черного Рынка, Б. Арешовки, Малой Арешовки они встречаются уже в большом количестве.

Кроме сплошного массива земель, занятых сусликом *S. musicus planicola* Sat., мы имеем в пределах Края еще две обособленных колонии. Первая была выявлена еще в 1913 г. при обследовании сусликов Ставропольским Энтомологическим Бюро. Располагалась она в районе сел: Никольского, Романовского, Ольгино и ряда прилегающих кураторов. Площадь этой колонии, по данным 1913 года, равнялась лишь 8555 гектарам с сравнительно небольшой плотностью (от 5 до 100 нор на гектар) и только 1.635 гект. на Горько-Балканских и Сухопадинских казенных землях были с плотностью от 100 до 300 нор на гектар.

Собранные в период обследования 1913 года сведения показали, что колония сусликов живет здесь издавна. В настоящее время, согласно данным обследования Терской Стазры (Зряковский 29), эта колония продолжает оставаться изолированной от северного массива; площадь ее определяется в пределах Терского округа уже в 65.400 гект., при чем восточные и северо-восточные границы колонии заходят в пределы Дагестанской Республики. В 1925 г. мною лично наблюдались в большом количестве суслики в районе ставки Ачикулак, где еще К. А. Сатуниин (67) в 1899 г. наблюдал суслика. Надо полагать, что это одна и та же колония, которая, по сообщениям В. Н. Зряковского, и в настоящее время имеет тенденцию к расселению в юго-западном направлении, при чем позднее в 1926-27 г. обнаружено продвижение сусликов значительно к западу, к реке Куме, и югу, к рекам Куру и Терек, правда в указанных местах обнаружены лишь единичные норы Зряковский (30).

Другая изолированная колония *S. musicus planicola* Sat. обнаружена на территории Чеченской Автономной области между реками Терек и Сунжа, по долине Алхан-Юрт, в 30 верстах к востоку от ст. Вознесенской. Эта колония занимает площадь всего лишь около 10—15 т. гектаров.

Возможно также допустить соединение этих двух колоний где-либо по мостам через р. Терек. Здесь необходимы дальнейшие тщательные обследования.

¹⁾ За указанное ценное сообщение приношу Л. Б. Беме глубокую благодарность.

Распростра-
нение горного
серого су-
лика и его
некоторые
биологиче-
ские особен-
ности.

Горный серый суслик—*S. musicus musicus* Ménèt., распространен в субальпийской полосе Большого Кавказа отдельными, сравнительно небольшими, разобщенными колониями. Таких колоний в настоящее время известно три.

Одна колония располагается в Учкуланском районе Карачаевской Автономной области по склонам г. Эльбруса у с.с.: Учкулан, Хураук и Карт-Джурт.

Из этой колонии в 1832 году Ménètrie (43) описал впервые серого суслика.

Во второй половине августа 1927 года мне удалось побывать в этих местах и ознакомиться с этой колонией.

Ввиду ограниченности литературных сведений об эльбрусских сусликах, я позволю себе остановиться на них несколько подробнее.

Маршрут моей поездки был из с. Теберды через Эпчик и Даутский перевалы в долину рек Кубани и Учкулана, а затем вверх по р. Учкулан и далее к Нахарскому перевалу и обратно.

Перевалив через Даутский хребет, поражаешься совершенно иным характером растительного покрова; сразу попадаешь в совершенно иную, более сухую, климатическую зону. Роскошная травяная растительность лугового типа Даутской долины сменяется низкорослой скудной растительностью полупустынного характера Учкуланской и Кубанской долины с часто встречающимися колючими астрагалами (*Astragalus caucasicus*).

Леса занимают лишь небольшие участки в горных впадинах. Здесь постоянно дуют сильные ветры, которые и иссушивают почву.

Сусликов я встретил возле с. Учкулан. Они занимают здесь пастбищные и сенокосные угодья у самого селения.

По моим наблюдениям и сведениям, собранным от местных жителей, суслики селятся у г. Эльбруса и спускаются вниз по ущелью р. Кубани, заселяя преимущественно ее правую сторону до с. Карт-Аджурт. (Рис. № 1).

Ниже по ущелью р. Кубани сусликов не наблюдается.

Вверх по долине р. Учкулан суслик заходит всего на три-четыре версты и занимает только правую ее сторону. Луга же вверх по р. Учкулан продолжают далее. По восточному склону Даутского хребта суслики обнаружены мною не были.

По рассказам местных жителей, суслик имеется также в районе р. Малки возле с. Хасаут, но та колония не соединяется с учкуланскими сусликами.

Характерными местами обитания высокогорного суслика являются склоны гор с разбросанными на них камнями. (Рис. № 2). В этом отношении характер обитания горного серого суслика напоминает таковой суслика нагорной Армении—*S. xanthoprymnus* Bénп. Норы своего эльбрусский суслик устраивает или под камнями, или возле них. Кроме того, часто можно наблюдать норы сусликов, сделанные ими в вертикальных осыпях и обрывах. (Рис. № 3). Отвесных и прямых нор совер-

шенно не встречается. Если где-либо на лугу и можно видеть вертикальные спуски в нору, то они идут неглубоко и на глубине $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{2}$ аршина резко поворачивают в сторону и идут полого; однако такие норы наблюдаются редко. Обычно нора идет полого вниз. Нор, с общающимися ходами, какие наблюдал у горного суслика Балкарии А. М. Радищев (62), я не встретил.

Очень интересно, что этот суслик не делает холмиков возле своих нор, подобно *S. m. planicola* Sat. Наоборот, эльбрусский суслик перед входом в свою нору делает углубленную площадку, которая и служит ему сторожевым постом.

Нужно отметить, что *S. m. musicus* Ménèt. значительно пугливее равнинного суслика. Заметив малейшую опасность, он прячется в нору и, высунув только голову, наблюдает за напугавшим его предметом, а при приближении быстро проваливается в нору.

Неожиданно мне пришлось выслушать много жалоб на сусликов от местных жителей. Оказывается экономическое значение эльбрусского суслика весьма значительно: он причиняет большие опустошения на сенокосных угодьях.

Карачаевцы утверждают, что если не поливать луг, то весь урожай трав на нем будет съеден сусликами.

Вторая колония горных сусликов имеется в западной и юго-западной части горной Балкарии, где, по исследованиям К. И. Россикова, (65), С. И. Огнева (2) и А. М. Радищева, (53) она располагается по верхнему течению рек: Баксану, Чегема и даже среднему течению р. Малки в районе с.с.: В. и Н. Баксан, Былым, В. Чегем, Хулам, Безенги.

По наблюдениям А. М. Радищева (62), балкарские суслики живут на горных пастбищах среди камней, при чем норы у них часто соединены между собой, что обычно не наблюдается у равнинных сусликов. Отмечается также экономическое значение балкарских сусликов, повреждающих в сильной степени пастбищные места, а иногда даже нападающих на высоко-горные посевы ячменя и овса.

О третьей колонии имеются только указания у К. И. Россикова (65), который наблюдал колонию сусликов на альпийских пастбищах Дигории (Западная часть Сев. Осетии). Позднее никто из зоологов эту колонию не посещал. С. С. Туров (82) включает дигорского суслика в свой список млекопитающих Осетии.

В окрестности г. Владикавказа С. И. Огневым был добыт один экземпляр серого суслика (53). Однако, принимая во внимание, что окрестности г. Владикавказа совершенно неподходящая станция для обитания серого суслика, а также и то, что в дальнейшем никто более суслика здесь не находил, надо полагать, что добытый С. И. Огневым суслик был совершенно случайно кем-нибудь завезен во Владикавказ. Это тем более вероятно, т. к. этот экземпляр добыт на огородах.

Колония дагестанских сусликов впервые была обнаружена К. А. Самуиным в 1898 году (78) и причислена им к виду *S. musicus* Ménèt.

Распространение дагестанского суслика.

Впоследствии, при обработке кавказских сусликов, мне удалось подметить у дагестанского суслика ряд систематических признаков, позволивших мне выделить его в самостоятельный вид—*C. Satunini* (79).

Дагестанский, суслик по данным *С. И. Огнева* (53), а также по сведениям, которые любезно сообщили мне зоолог *Л. Б. Беме* и *Н. Н. Дюков*, распространен отдельными колониями в Махач-Калинском и Буйнакском районах. Суслики занимают нагорные места и спускаются к самому берегу моря. Южная граница их распространения находится в окрестности с. Буйнак, а затем на северо-запад проходит, приблизительно, у с.с: Парауль, Атлы-Басан, Гумалы, Чир-Юрт на Кази-Юрт. С севера границей их распространения служит р. Сулак.

Интересно отметить, что, по наблюдениям *Н. В. Шибанова* и *С. И. Огнева* (53), дагестанские суслики так же, как и эльбрусские и кабардино-балкарские, биологически значительно отличаются от равнинных.

Распростра-
нение крап-
чатого сусли-
ка за преде-
лами Сев.-
Кавк. Края.

Выйдя несколько за пределы Северо-Кавказского Края, мы можем схематически представить—согласно материалам, опубликованным *Б. С. Виноградовым* (14), *А. А. Браунером* (12), *В. Мартино* (32, 40, 41, 42), *Б. С. Виноградовым* и *С. И. Оболенским* (15), *В. Г. Авериным* (1, 2, 3), *С. И. Огневым* (54, 55, 56), *Б. М. Житковым* (25), *М. Е. Васильевым* (13), *М. Шарлемань* (88), *К. А. Сатуниным* (68), *А. А. Мигулиным* (45), *С. В. Зверозомб-Зубовским* (27), *С. И. Оболенским* (52) и *G. Millér* (46)—районы распространения двух видов сусликов *C. suclica* Güld и *C. m. planicola* Sat. в следующем виде: *C. suclica* Güld.—встречается в Венгрии, а затем от р. Днестра и Черного моря занимает всю левобережную Украину к северу, примерно, до Киева. От правой стороны Днепра, от Киева до Кременчуга, крапчатый суслик идет широкой полосой на восток и северо-восток—до реки Волги. Южную границу его распространения здесь можно схематично провести следующим образом: г. Кременчуг, г. Змиев, река С. Донец и р. Донец к г. Миллерово, где он заходит в пределы Донецкого округа С.-К. Края и через сл.: Беркул-Обливскую, Мальчевскую, Казанскую и северные округа Сталинградской губ. простирается до р. Волги; северная граница его распространения проходит от Киева р. Сеймом по Курской губ., через уезды Дмитриевский и Орловский по Орловской губ., Новосельский уезд Тульской губ., Михайловский уезд Рязанской губ., Арзамасский уезд Нижегородской губ. и южные кантоны Татарской Республики до р. Волги. Южная граница тесно соприкасается с районом распространения серого суслика. В некоторых местах один вид заходит несколько в район распространения другого вида и в таких случаях точную границу их соприкосновения определить пока затруднительно.

По левую сторону Волги крапчатый суслик не встречается.

Таким образом, крапчатый суслик имеется в губерниях: Одесской, Каменец-Подольской, Киевской, Черниговской, Полтавской, Харьковской, Екатеринославской, Донецкой, Воронежской, Курской, Тамбовской, Сталинградской, Саратовской, Орловской, Тульской, Рязан-

ской, Пензенской, Нижегородской, Ульяновской (Симбирской), Самарской, в Татарской Республике, а также в Донецком округе Северо-Кавказского Края ¹⁾).

Однако, на всей указанной территории мы не наблюдаем сплошного заселения; наиболее плотно заселена лишь южная и юго-восточная ее части; в некоторых из перечисленных губерниях только часть уездов поражена сусликами, а остальные даже свободны от них.

При таком огромном ареале распространения крапчатого суслика мы видим, что в пределы нашего Края он заходит совсем незначительно. Многими зоологами отмечалась тенденция расселения крапчатого суслика к северу; в отношении расселения его в южном направлении таких указаний не имеется.

Интересно также отметить нахождение в последнее время сусликов в Белоруссии, в Слуцком округе, в районах: Ленинском, Копыльском, Грозненском и Вызненском. Нахождение отдельной колонии крапчатого суслика в лесостепи Белоруссии *Е. В. Яценковский (90)*, на основании опросных данных, объясняет случайным завозом этого зверка в помещичье имение, где он акклиматизировался и впоследствии стал даже серьезным вредителем.

Серый суслик за пределами Края занимает все степи Калмыцкой области до р. Волги и, поднимаясь вверх по ее правой стороне, заполняет Хоперский округ Сталинградской губ. и южные уезды Саратовской губ.; затем он имеется в Донецком, юге—Харьковской и Екатеринославской губ. и, доходя в некоторых местах до р. Днепра (не севернее Днепропетровска), распространяется по степям, по видимому до берегов Черного моря.

Занимая южные причерноморские степи, серый суслик заходит и в Крым, где образует обособленную расу, описанную *В. Мартино (42)* под именем *C. m. brauperi*.

Со стороны Донских и Калмыцких степей серый равнинный суслик общей массой заходит в пределы северо-кавказских степей до вышеуказанных южных границ, за которыми сусликов уже нет, за исключением отмеченных двух обособленных колоний на территории Терского округа и Чеченской области.

На левобережьях Нижне-Донских степей Азовского, Ейского, Старомиинского, Кушевского, Мечетинского, Батайского, Багаевского и Семикаракоровского районов Донского округа и в западной части Сальских степей сусликов совершенно нет.

Нет совершенно их также и в округах: Армавирском, Кубанском, Черноморском, Майкопском и юго-западной части Ставропольского и Терского округов и во всем нагорном районе Сев.-Кавк. Автономных областей, за исключением отмеченных отдельных небольших колоний горного суслика в субальпийской полосе Большого Кавказа.

В этом отношении серый суслик представляет удивительный пример животного с громадным вертикальным распространением: он

**Распростра-
нение серого
суслика за
пределами
С.-К. Края.**

¹⁾ Причисление *Н. Алексеенко (5)* крымского суслика к виду *C. guttatus* основано на недоразумении. В Крыму встречается только *C. musicus*.

селится от местностей значительно ниже уровня моря (Прикумские степи и Прикаспийская часть Калмоласти) до альпийских лугов— почти до самой линии вечных снегов Кавказа.

Такое разорванное распространение серого суслика в пределах Северного Кавказа и особенно поселение его высоко в горах является весьма загадочным и крайне интересным в зоогеографическом отношении.

Невольно встает вопрос—не играют ли какую-нибудь роль в этом деле весьма разнообразные в пределах Северного Кавказа климатические, почвенные и ботанические факторы. Может быть места не заселенные сусликами являются для них экологически неподходящими.

Влияние климатических факторов на расселение в Крае серого суслика.

Серый суслик в пределах Северо-Кавказского Края поселяется во всех четырех климатических зонах (зоны по *П. Л. Вязовскому 16*), но наибольшее их количество, как по занимаемой площади, так и по количеству нор, приходится на зоны крайне-засушливую и засушливую.

Крайне-засушливую зону с атмосферными, преимущественно летними, осадками в 300—350 м/м. в год и с преобладающими восточными ветрами суслики заселяют в восточной части Обливского и Морозовского районов Шахтинско-Донецкого округа, восточной части Сальского, северо-восточной части Ставропольского и Терского округов.

В засушливой зоне с годовыми атмосферными осадками в 400 м/м. мы имеем сусликов сплошными колониями в Донецком, Шахтинском и в северной части Таганрогского и Донского округов, а также и в центральной части Ставропольского и юго-восточной части Терского округов.

Зона неустойчивого увлажнения с осадками от 430 до 525 м/м. и более мягким климатом сусликами заселена гораздо меньше. Здесь мы имеем значительный массив площадей, занятых сусликами только в южной части Таганрогского и правобережной части Донского округов. Далее, мы имеем сравнительно небольшое захождение в эту зону сусликов в Александровском районе Ставропольского округа и отдельную маленькую колонию в северо-западной части Чеченской Автономной области.

Во влажной климатической зоне мы имеем колонии сусликов *S. musicus Ménét.*, заселяющих альпийские луга. Правда, в метеорологическом отношении эти места еще не достаточно изучены, возможно что они имеют совершенно иной климатический режим и должны носить иную характеристику, чем влажная зона Кубани и Черноморья с осадками от 550 до 1500 м/м. в год, как это изображено на климатической карте *П. Л. Вязовского*.

Посещенная мной в этом году колония эльбрусских сусликов показывает, что долина верховьев р. Кубани, заселенная сусликами, по своему растительному облику должна быть отнесена к более сухой зоне, нежели районы среднего и нижнего течения этой реки.

Карта распространения серого суслика все же показывает, что главный массив сусликов приурочивается к более засушливым зонам

хотя этот суслик, повидимому, может мириться и с зонами с большими атмосферными осадками.

Район распространения сусликов в пределах Северо-Кавказского Края охватывает также весьма различные почвенные и ботанико-географические районы (С. А. Захаров 26 и И. В. Новопокровский 48, 49, 50).

По правую сторону реки Дона суслики поселяются в средней и южной части Донецкого и северной части Шахтинско-Донецкого округов на южных серых черноземах; в южной, восточной и северо-восточной частях Шахтинско-Донецкого, северных районах Таганрогского и Донского округов мы наблюдаем массовое появление сусликов на южных коричневых черноземах; в южной части Донского и Таганрогского округов суслики селятся на приазовских карбонатных черноземах; в северной части Донецкого округа, к северу от р. Дона, они занимают южно-русские средние черноземы, а несколько южнее песчаные почвы. На песчаных почвах мы встречаем сусликов и в Шахтинском округе по левую сторону р. Донца.

По правую сторону реки Дона в Цымлянском районе и по реке Салу суслики занимают темно-каштановые и светло-каштановые почвы.

В Ставропольском и Терском округах вдоль Восточного и Западного Маныча и р. Кумы суслики занимают на западе почвы черноземовидные, в средней части каштановые и светло-каштановые и в восточной части светло-бурые почвы полу-пустыни. Степень солонцеватости почв и обилие солонцов увеличивается здесь в восточном направлении. В восточной части Маныча и р. Кумы среди глинистых и суглинистых почв попадаются острова песчаных почв, на которых суслики также поселяются, хотя и в меньшем количестве. Суслика можно находить даже в сыпучих песках „бурунах“. (Единичные экземпляры в песках Терекли).

В районе Среднего и Большого Егорлыка в Ставропольском округе и на восток почти до р. Калауса суслики занимают карбонатные черноземы приазовского типа, а далее на восток и юго-восток в Благодаренском и Александровском районах Ставропольского округа и в Прикумском и в южной части Арзгирского района Терского округа— южные карбонатные черноземы и каштановые почвы.

По правой стороне р. Калауса, выше с. Петровского, суслики частично заселяют южные шоколадные черноземы.

О почвах, заселенных горными сусликами, мы не имеем достаточно данных, т. к. районы их обитания (в почвенном отношении) остаются мало исследованными.

В ботанико-географическом отношении суслики занимают следующие зоны (зоны по И. В. Новопокровскому 48, 50):

Разнотравно-злаковую с подзонами степей:—Калитвенско-Верхнедонской, Донецкой, Приазовской—в Донецком, Шахтинско-Донецком, Таганрогском и Донском округах;

Типчако-ковыльную или злаковую с подзонами степей: Средне-Донской и Ставропольско-Терской—в восточной части Шахтин-

Влияние почвенных факторов на распространение сусликов в Крае.

Влияние почва растительности на расселение сусликов.

ско-Донецкого, частично Сальского, средней части Ставропольского и северо-восточной части Терского округов.

Злаково-полынную, переходящую к востоку в полынно-злаковую, с подзонами—Задонской пустынно-степной и Ставропольско-Терской низменной полу-пустынной степью—в восточной части Сальского, северной и северо-восточной части Ставропольского и северо-восточной части Терского округов и прилегающей территории Калмоласти и Дагреспублики.

Зону горной лесостепи занимают колонии горной расы суслика по склонам г. Эльбруса и высоко-горных районов Кабардино-Балкарской Автобласти.

Суслики занимают различные почвенные, климатические и ботанические зоны.

Таким образом, мы видим, что в пределах Северо-Кавказского Края суслики занимают самые разнообразные климатические, почвенные и ботанические районы. Конечно, не всюду они находят для себя одинаковые оптимальные условия для существования, в районах распространения сусликов встречаются места слабого заселения, так—пески, хотя и заселяются сусликами, но в меньшем количестве, избегаются ими также и болотистые места. Как правило, они занимают твердые целинные земли; довольно хорошо уживаются и на затвердевших, старых пахотных землях; на свежее-пахотных землях их уже нет. Если на последних они и поселяются, то только временно или же занимают вокруг них нераспаханные межи.

При взгляде на карту распространения сусликов по Краю и сравнении ее с картами почвенной, ботанической и климатической, мы видим, что наличие в Крае благоприятных для сусликов климатических, почвенных и ботанических условий не ограничивается только ареалом распространения их.

Здесь у них имеется еще большой простор для расселения вглубь Края на новые места, расположенные за чертой их теперешнего пребывания.

Так, суслики могут найти для себя такие же жизненные условия в степях, расположенных по левую сторону р. Дона, какие они теперь имеют в право-бережных степях; они могут также свободно заселять Сальские ковыльные степи и еще не заселенные ими степные пространства Ставропольского, Армавирского и Терского округов, а также колонизировать все предгорные земли, в значительной степени еще нераспаханные.

Плотность сусликовых нор.

Если мы рассмотрим плотность сусликовых нор на всей площади их обитания, то увидим, что она постепенно увеличивается к востоку, северу и северо-востоку, т.е. границам Края с Сталинградской губ. и Калмобластью.

Особенно ярка эта картина в тех районах, где борьба с сусликами проводится еще недостаточно интенсивно и где она началась в сравнительно недавние годы.

Территория Донского, Таганрогского, Шахтинско-Донецкого и Донецкого округов, где борьба с сусликами велась еще с весьма

отдаленных времен, представляет в этом отношении, меньший интерес, но и здесь в восточной части наблюдается увеличение плотности нор в сравнении с западной частью.

В Сальском, Ставропольском и Терском округах картина постепенного роста количества нор на единицу площади к северной и восточной частям округов особенно показательна.

Южные и западные границы распространения сусликов в этих округах проведены на карте по линии почти совершенного отсутствия сусликов; начиная от этих границ, норы сусликов встречаются весьма редко. Плотность—1 нора на несколько гектаров. Далее плотность постепенно растет и вскоре достигает в среднем 25—30 нор, а к границам Калмоласти 100—500 нор на гектар и более.

Примером может служить следующее: по левую сторону верхнего течения реки Сала плотность сусликовых нор невелика и она быстро убывает к западу. Не достигая нескольких верст до с. Новоселовки присутствие суслика обнаружить совершенно не удастся. В восточном же направлении наоборот, плотность постепенно увеличивается и по правую сторону р. Сала, особенно в Ремонтинском и Заветинском районах, она в некоторых местах достигает уже 300—500 нор на гектар. Примерно такую же картину мы наблюдаем и в Ставропольском округе, где плотность нор возрастает в северном и северо-восточном направлениях.

Так, по данным Ставропольской Станции Защиты Растений, за 1927 год мы имеем следующие цифры зараженности районов сусликами: Медвеженском на одном гектаре в среднем 5 нор, максимально—40, Александровском в среднем 7, максимально—12; Петровском—10, максимально—30; Курсавском—6, максимально—12; Благодарненском—25, максимально—70; Винодельненском—30, максимально—300; Туркменском—80, максимально—600; Дивенском—50, максимально—400.

Надо отметить, что в местах наибольшей плотности нор встречается значительный процент нор заброшенных, в то время, как в местах с меньшей плотностью заброшенных нор значительно меньше.

Такое распределение сусликов говорит за то, что мы имеем налицо заселение сусликами новых мест и постепенное их продвижение вглубь Края с востока и северо-востока.

Опросные сведения, собранные от старожилых Сальского и Ставропольского округов, показывают, что во многих местах, зараженных теперь сусликами, раньше их не было, что они продвинулись сюда совсем недавно.

По истории расселения сусликов мы имеем весьма ценные литературные сведения по Ставропольскому и Терскому округам (территория быв. Ставропольской губ.), собранные, главным образом, под руководством *Б. П. Уварова*.

Систематическая борьба с сусликами при помощи сероуглерода в Ставропольской губернии началась в 1910 году. Работы эти были организованы, начиная от границ Астраханской губ. на землях аула

**Заселение
сусликами
Края. Срав-
нение данных
исследования
сусликов в
Ставрополь-
ской губ. в
1913 г. с со-
временными.**

Шарахалсун, с.с. Рогулей и Воздвиженского. Тогда же была произведена и разведка плотности заселения сусликами этой местности, о результатах которой *Ф. Н. Лебедев* писал следующее (36 стр. 39): „Всего больше сусликов оказалось на границе Астраханской губернии (до 800 норок на десятине). По мере удаления от названной границы к югу, степень заселения сусликами уменьшается и, наконец, верстах в 25—30 от нее суслики почти совсем не встречаются“.

В 1911 году (36) широкие работы (очищено 18902 дес.) по борьбе с сусликами опять продолжаются в этом же районе по реке Калаусу в с.с.: Воздвиженском, Рогулях, Дивном, Вознесенском и ауле Шарахалсун, что свидетельствует о наибольшей зараженности именно этого района (Ставропольской губ., прилегающего к астраханским степям).

В отчете о деятельности Ставропольского Энтомологического Бюро за 1912 год *Б. П. Уваров* пишет следующее (85 стр. 17): „Серьезным врагом полеводства в с.-в. части губернии является суслик (*Spermophilus* sp.), которым наводняет нашу губернию соседняя—Астраханская. Последнее ясно доказывается тем фактом, что наибольшее количество сусликов наблюдается там, где нет естественных препятствий к их переходу через границу; в тех же пограничных частях губернии, где границей служат реки (например, Калаус и Маныч), там суслики проникнуть в губернию не могли и их почти нет совершенно“.

В 1913 году Ставропольское Энтомологическое Бюро предприняло специальное обследование площадей, занятых сусликами, с учетом также плотности нор на десятину. Результаты обследования показали (*Г. Я. Пирковский* 60), что основной массив площадей, пораженных сусликами, тянется полосой с северо-запада на юго-восток вдоль границы с Астраханской губернией до 200 верст длины и от 30 до 60 верст в ширину и занимает 590258 гектаров (см. прилагаемую карту).

В западной части губернии, в Медвеженском уезде, имелся несколько обособленный участок, менее зараженный, площадью около 3875 гектаров. В юго-восточной части губернии в районе с.с. Никольского, Романовки, Ольгино и ряда прилегающих хуторов имелась совершенно обособленная колония сусликов, площадью в 8555 гектаров. Таким образом, в пределах Ставропольской губ. в 1913 году площадь, занятая сусликами, определялась в 606688 гектаров.

В отношении степени заражения и истории заселения сусликами губернии у *Г. Я. Пирковского* мы находим следующее (стр. 68): „Изучение данных о заражении этого района и других сведений, собранных при обследовании, указывает, что, во первых, степень заражения довольно быстро убывает в направлении с северо-востока на юго-запад, а, во-вторых, в пунктах, лежащих по юго-западной окраине района, суслики появились, сравнительно, очень недавно, тогда как прилегающие к Астраханской границе земли заселены ими давно. Это с несомненностью указывает на то, что суслики проникли в данный район из-за Маныча, из пределов Астраханской губернии. Начинается это пере-

селение, по собранным сведениям (может быть, и не вполне точным) приблизительно в 1900—1901 г. г. и продолжается и по настоящее время. Линия вторжения довольно велика: она идет по всей части Ставропольской губернии, которая соприкасается с Астраханской. *С каждым годом количество занятых сусликами десятин растет с удивительной быстротой*, т. к. ежегодно они двигаются на 2-4 версты вглубь нашей губернии и, при протяжении фронта этого движения на 200 почти верст, в результате ежегодно заселяется ими около 10—12 тыс. десятин“ (11—13 тыс. гектаров).

О юго-восточной обособленной колонии, в районе с. с. Ольгино, Романовка и Никольское Г. Я. Пирковский отмечает, что об определенных движениях сусликов этой колонии указаний нет никаких и что, по видимому, эта колония издавна обособлена.

В последующие годы детального обследования сусликов более не производилось, так что точно проследить этапы миграции сусликов за эти 14 лет не представляется возможным. К. А. Сатунин, обследовавший в 1899 году степи восточного предкавказья и в частности Ставропольскую губернию по маршруту—Ставрополь, Кугульта, Предтеча, Дивное, Рагули, Летняя Ставка, Владимировка и Ставка Ачикулак, в большом количестве сусликов не находил.

В своей последней работе он приводит интересные сведения, подтверждающие увеличение сусликов в быв. Ставропольской губернии, а именно, он пишет (68 стр. 81): „Во время моих исследований этой губернии в 1899 году нигде нельзя было их назвать многочисленными, почему, ознакомившись со статьею г. Лебедева, трактующей о борьбе с сусликами в Ставропольской губ. в 1912 году, т.-е. спустя 12 лет после моих исследований, я прихожу к заключению, что суслики после весьма размножились, а может быть и перекочевали с севера. В отчете г. Лебедева упоминаются все местности, посещенные и исследованные мною“.

Тем не менее, если мы возьмем за отправную точку—карту 1913 года и сравним ее с данными о распространении сусликов в настоящее время, то увидим, что за этот период суслики значительно (в некоторых местах на 75 килом.) продвинулись вглубь Края и заселили новые земли. Если в 1911—1912 г.г. суслики беспокоили хлеборобов только в пограничной полосе с Астраханской губернией, то в настоящее время суслики являются бичем для большей части территории быв. Ставропольской губернии. Если раньше площадь, занятая сусликами в этой части Северного Кавказа, была определена в 606.688 гект., то в настоящее время она уже достигает около 1.400.000 гектаров.

Г. Я. Пирковский указывает (60 стр. 70), что в Медвеженском районе суслики появились „несколько лет тому назад (не более 5—6 лет) и только в 1912—13 году количество их значительно увеличилось. Точных сведений, откуда идут суслики в этом районе, собрать не удалось, но можно предполагать, что обойдя озера Западного Маныча, они переселяются сюда из Донской области, заселяя преиму-

и естественно выгонные земли, так что сплошного заражения в этом районе нет и зараженные участки разбросаны клочками от 15—400 десятин“.

Сравнивая карты распространения сусликов в Ставропольской губернии по данным обследования 1913 года с данными, имеющимися в настоящее время, нельзя согласиться с предположением Г. Я. Пирковского, что суслики надвигались из быв. Донской области. В рассматриваемом районе к северу за р. Средний Егорлык сусликов не имеется. Не имеется их также в районах с. с. Воронцово-Николаевского, ст. Торговой, Шаблиевской и др.; здесь границей распространения сусликов служит река Ср. Егорлык. Имея в виду, что обследованием Ставропольского Энтомологического Бюро в 1913 году суслики обнаружены и в районе с. Редьковского, скорее можно предположить, что линия распространения сусликов в то время шла непрерывно вдоль Ставропольской губернии, примерно, от ст. Кевсела до с. Покровского и что Медвеженский район суслики заселяли не из Донской области, т. к. их в прилегающем районе по сие время нет, а из Калмыцкой области через водораздел Западного и Восточного Маныча.

Г. Я. Пирковский на своей карте (1913 г.) отмечает сусликов по правую сторону р. Кумы в районах аулов Озексуат и Кума. В 1925 году мне удалось посетить этот район и сусликов, а также старых, заброшенных сусличьих нор наблюдать не приходилось. На карте В. Н. Зряковского (1926 г.) этот район зараженным сусликами также не значится.

Имея в виду, что обследование сусликов в 1913 году в этом районе производилось в период, когда суслики залегли в спячку, можно предполагать, что за сусликовые норы были приняты норы тушканчиков, которые густо заселяют эти места и по настоящее время. Судя по общей картине расселения сусликов на правом берегу р. Кумы, трудно предположить, что в районе аулов Озексуат и Кумы они могли бы так глубоко продвинуться к югу, а затем бесследно исчезнуть.

Миграция су-
сликов в по-
следн. годы.

Таким образом, мы имеем определенные данные о заселении Ставропольского и Терского округов сусликами со стороны степей Калмыцкой области (быв. Астраханской губ.).

В последние годы миграция сусликов со стороны Калмыцкой области также не прекращалась и мы имеем об этом определенные указания.

В отчетах Ставропольской Станции Защиты Растений отмечалось большое передвижение сусликов из-за Маныча в пределы округа. В 1923 году, когда суслики, в мае месяце, в большом количестве переселились в Благодаренский и Туркменский районы. Случаи передвижения сусликов из-за Маныча отмечает и В. Н. Лучник в 1926 году (38).

Особенно большое переселение сусликов было замечено в 1924 году в Сальском округе, где в мае и июне месяцах из прилегающих районов Калмобласти и Сталинградской губернии суслики надвинулись в Дубовский, Заветинский и Ремонтинский районы.

К ст. П. Свириденко—„Распространение сусликов на Сев. Кавказе“.



Рис. 3. Норы Эльбрусского горного суслика, расположенные в вертикальных обрывах.
(Фотография автора)

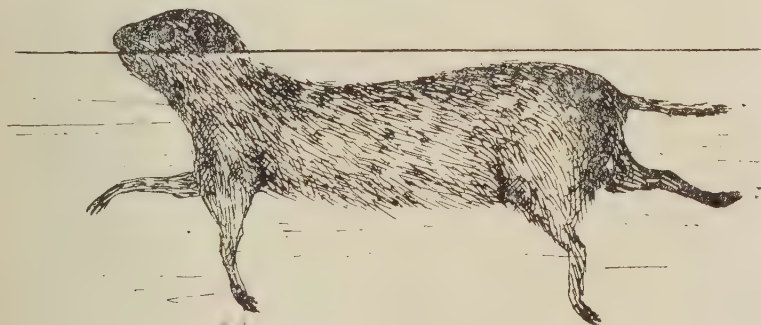
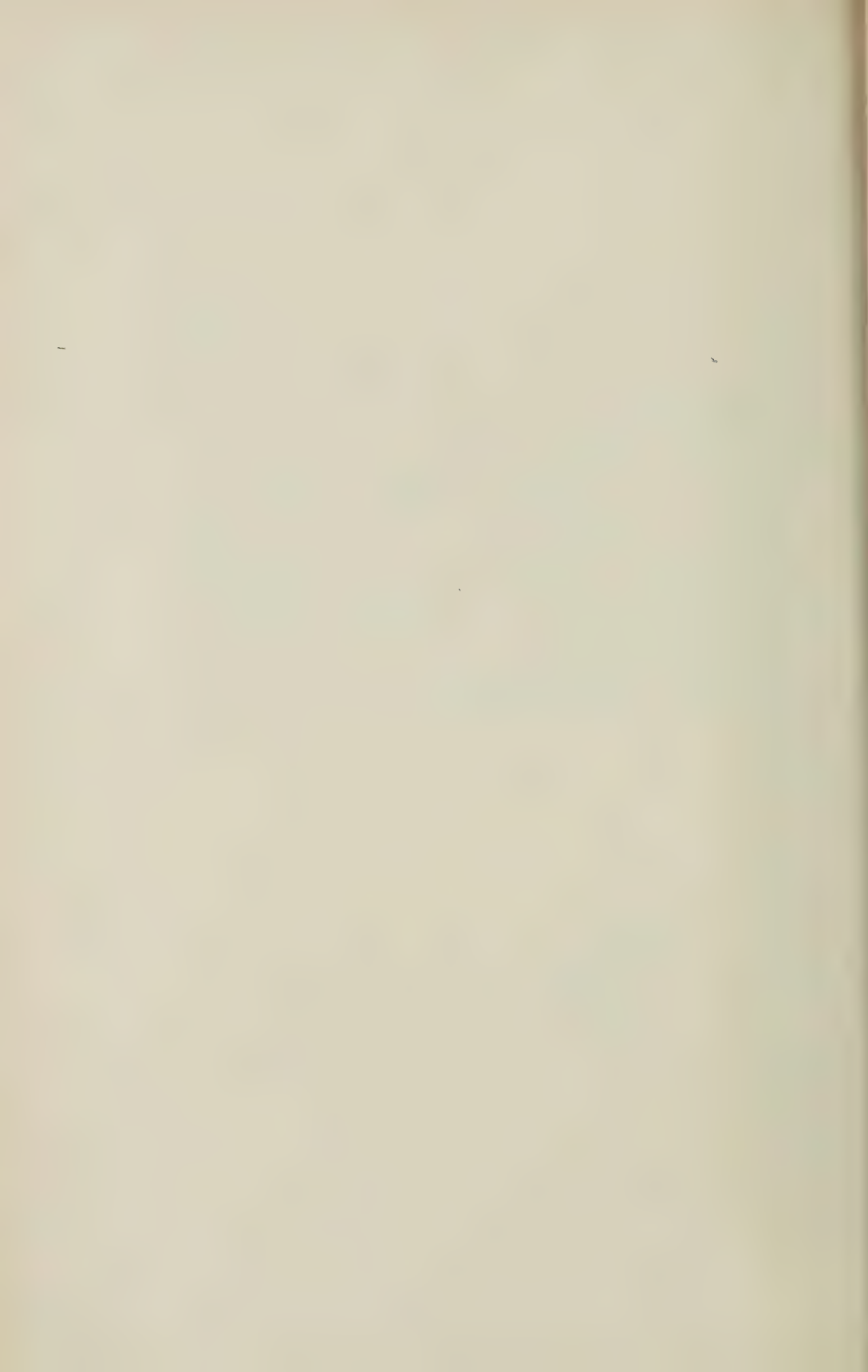


Рис. 4. Положение суслика во время плавания.



Переселение было настолько обширно и неожиданно, что потребовался даже выезд в Дубовский район окружной экспертной комиссии для выяснения положения и обследования погибших посевов от пришедших сусликов.

Последующее обследование показало, что по всем районам плотность сусликовых нор на десятину всюду значительно увеличилась.

О передвижении сусликов в Терском округе мы находим у *В. Н. Зряковского* (29). Отмечая случаи массового передвижения сусликов из Калмобласти в пределы округа для 1924 и 1925 г.г., автор иллюстрирует это передвижение точными цифровыми данными об увеличившемся количестве нор на специально отбитых контрольных участках.

Переселение сусликов весной в 1925 году отмечено также в Шахтинско-Донецком округе в Морозовском районе, где суслики в массе передвинулись со стороны Сталинградской губернии.

Причина такого массового движения сусликов в 1924-1925 г.г. объясняется сильной засухой, когда выгоревшие калмыцкие степи заставили имеющиеся там массы сусликов искать новые места.

Следовательно, мы имеем продвижение сусликов в пределы Северного Кавказа, начавшееся сравнительно недавно и продолжающееся и по настоящее время.

Точно также, как на Северный Кавказ, суслики надвигаются, по-видимому, и на север вверх по правому берегу реки Волги.

Так, в 1871 году проф. *М. Богданов* писал (9): „Все суслики, которые мне попадались от Сарепты на север, по всей Саратовской губернии принадлежали к этому виду ¹⁾. Настоящее царство крапчатого суслика — глинистые степи Царицынского, Камышинского и некоторых частей Саратовского уездов, где поселены бесчисленные колонии вранов хлебопашества“ (стр. 169).

В настоящее время мы видим, что серый суслик продвинулся не только в прилегающую к Калмобласти Сталинградскую губернию, но его находят уже в южных уездах Саратовской губернии.

Видимо в степях Калмобласти создались особо благоприятные экологические условия для жизни и размножения сусликов. Здесь налицо мы имеем очаг размножения сусликов.

Что-же из себя представляют в суслином отношении степи Калмобласти? Тут приходится сознаваться, что мы располагаем весьма отрывочными данными. О сусликах в Астраханских степях за последние годы мы находим лишь у *Ф. И. Лебедева* (36), у *Б. П. Уварова* (85) у *Г. Я. Пирковского* (60), у *К. А. Сатунина* (68) и у *В. П. Галькова* (18) и др., но все эти данные сводятся по большей части к указанию на наличие большого числа сусликов и великую плотность нор (до 3000 нор на десятину). Специальных обследований сусликов в Калмыцких степях не производилось.

**Суслики в
Калмобласти.**

¹⁾ *C. suslica.*

Более подробные и интересные сведения мы находим по данному вопросу у геологов и ботаников, обследовавших калмыцкие степи в девятых годах прошлого столетия.

Так, *И. Мушкетов*, касаясь роли сусликов как почвообразователей, пишет (47 стр. 75—76): „По словам калмыков, суслики давно уже существовали, но в последнее время они стали развиваться с замечательной быстротой; во многих местах сусликовые бугорки, однообразные по форме и составу, представляют бичь степей; появляясь в громадном количестве, они нередко занимают не только десятки, но сотни квадратных верст площади в степи и придают ей совершенно своеобразный пестро-бугорчатый вид. Чтобы судить о размерах той гигантской работы, которую производят миллионы этих маленьких животных, приведем небольшой расчет, основанный на наших неоднократных измерениях: сусликовые бугорки имеют форму плоского конуса с круглым или эллиптическим основанием; длинная ось его только немного более короткой (от 10 до 20 снт. и $1\frac{1}{2}$ метра); средняя высота их по многочисленным измерениям около $1\frac{1}{2}$ м. (от 25 снт. до 80), длина 3,5 м. (от 3 до 5 м.), а ширина около 3 м. (от $1\frac{1}{2}$ до 4 м.); следовательно на каждом бугорке не менее 2—3 куб. метров породы. Число бугорков на площади в 100 кв. саж. от 5 до 10. Принимая в каждом бугорке 2 куб. м. массы земли и считая по 6 штук на 100 кв. саж., получим, что на каждой квадратной версте площади степи суслики перенесли из глубины на поверхность массу земли, равную 30.000 куб. м., а т.-к. они занимают в степи сотни квадратных верст, то получается действительно гигантская работа, свидетельствующая о том, что суслики играют весьма видную геологическую роль в степи“.

Приблизительно такую же картину рисует и другой исследователь Калмобласти *А. Краснов*, который освещая факторы, влияющие на облик растительных сообществ Калмыцкой степи, говорит (33, стр. 17): „Нам остается рассмотреть влияние еще одного, как говорят, в сравнительно недавнее время появившегося фактора в почвенной и растительной жизни Калмыцких степей. Я разумею сусликов. В северной половине степи эти животные в области развития полынного типа встречаются в весьма значительном количестве. Почва, выброшенная ими из глубины земли из их норок, образует в настоящее время множество холмиков, которых местами так много, что, после размывания и раздувания земли с их вершин, края одного холма касаются краев другого. Земля сусликовых бугров остается обыкновенно голою, ничем не прикрытою... В северо-западном углу внутренней степи между ставкою Малодербетовского улуса и Черным Яром, где норок сусликов особенно много, степь кажется уже не седою, а пестрою от многочисленных чернозеленых пятен суслико-камфоросмовой формации, рассеянных на фоне степей полынных“.

О калмыцких сусликах и их большой геоботанической роли в жизни степи отмечают также и исследователи позднейшего времени — *Н. Димо* и *Б. А. Келлер* (21) и *Г. Высоцкий* (17).

Летом 1927 года мне пришлось лично побывать в степях Калмоб-
асти. Проехав от ст. Ремонтная на Элисту и далее на юг к Манычу,
был поражен обилием сусликовых нор. Картины, описанные *И. И. Муш-
етовым* и *А. Красновым* в 1884-1885 г.г., не утратили своего значения
и по настоящее время.

Невольно встает вопрос, каким образом, при таком плотном, на-
селении на огромнейшей площади калмыцких степей, суслики так долго
удерживались и только в последние десятилетия начали заселять
Предкавказские степи.

В этом отношении заслуживает внимания вопрос о роли наших
водоемов, как факторов, затрудняющих расселение сусликов.

**Роль водое-
мов в рассе-
лении сусли-
ков.**

Если мы рассмотрим карту современного распространения сус-
ликов по Северо-Кавказскому Краю, то увидим, что во многих районах
зоогеографическими границами служат водоемы. Так, в районе нижнего
течения р. Дона до ст. Каргальской суслики занимают только правый
берег; на левом—их совершенно нет. Далее, уже отмечаются выше, по
р. Сал, которая, по свидетельству старожилов, а также характеру рас-
селения в этом районе сусликов, сделалась не так давно естественной
границей их распространения.

Большая часть сальских степей между р. Салом и Манычем со-
всем еще не заселена сусликами. Они довольно глубоко проникли на
левый берег р. Сала лишь в верхнем течении, т.-е. там, где мы
наблюдаем ее частые пересыхания. Языковидное внедрение сусликов
вглубь сальских степей в районе среднего течения р. Сала между
ст. Ремонтным и хут. Тарасовым, а также между хут. Протопоповым и
ст. Иловайской возможно произошло по бывшим и имеющимся там
мостам через реку.

О роли Маныча и р. Калауса, как сдерживающих продви-
жение сусликов водоемах, отмечал еще в 1912 году *Б. П. Уваров*
(38). И в настоящее время р. Калаус вверх от с. Петровского
служит границей распространения сусликов в Ставропольском ок-
руге.

По характеру заселения сусликами Ставропольского округа видно,
что наибольшее внедрение сусликов имело место в водоразделе За-
падного и Восточного Манычей. В настоящее время пересохшие Ма-
нычи, конечно, никакой роли в этом отношении играть не могут. Об-
ращает на себя внимание р. Кума, которая еще продолжает в своем
среднем течении служить препятствием к продвижению сусликов
к югу.

Воды р. Кумы в редкие, особо обильные осадками, годы до-
ходили до Каспийского моря. Обычно они теряются в песках,
не доходя 20—30 верст. Здесь суслики могли значительно раньше
перейти русло Кумы и, возможно, благодаря этому мы имеем та-
кое широкое и глубокое захождение сусликов в Кизлярские степи,
вплоть до р. Терек, которая служит естественной границей обитания
сусликов.

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что суслики не боят воды и что даже сравнительно небольшие водоемы служат непреодолимым препятствием для их миграции. Не смотря на это, мы имеем и целый ряд литературных указаний на способность сусликов переплывать большие реки. Первые сведения о массовом переселении сусликов принадлежат *Черняю* (80 стр. 622), который в 1851 году писал из Харькова профессору *Семашко*: „Такие определенные местообитания овражки покидают через два или три года и переселяются большими обществами на вновь избранные местности, при чем переплывают реки, в которых часто погибают. Этому инстинкту переселения, а не недостатку в корме, кажется, должно приписать переселение овражков из-за Днепра в Екатеринославской губ., замеченное в 1850 году. Подобное странствование овражки предпринимают вскоре после Иванова дня и направляются по преимуществу к югу. Каждая партия имеет при этом своего предводителя, издающего особо громкие звуки. В 1850 г. две партии овражков, из которых каждая состояла из бесчисленного числа неделимых, отправились из Бахмутского уезда в Александровский; одна переплыла в июле пограничную реку Олнову близ имения Черноглазова и истребила дорогою множество зернового хлеба; другая направилась более к западу, переплыла реку Волчью, вскоре повернула назад, переплыла еще два раза ту же самую реку и устремилась еще более к западу, к греческой деревне Чемрек. Вскоре после того эта партия подразделилась еще на две новые, которые пошли разными путями на юг“.

В 1857 году *И. Н. Черняев* в своей монографии говорит, — что „необходимость к подобным переселениям так велика у сусликов, что заставляет их переплывать не только речки, но и значительные реки, вроде Днепра“ (88, стр. 37).

После такого красочного описания Черная и *И. Н. Черняев*, многие последующие авторы, как *В. М. Житков* (25), *В. Мартино* (39), *Я. Пирковский* (60), *Г. С. Кулеш* (34) и многие другие признали факт перехода сусликами рек, хотя некоторые из них и высказывали сомнение в отношении перехода больших рек.

Точных же позднейших наблюдений о плавании сусликов никто не приводил.

Во всяком случае, никому из зоологов или специалистов по защите растений, имеющих в последний период каждый год дело с сусликами почти на всей территории их распространения картин плаванья сусликов, подобных описанным *И. Н. Черняевым*, не приходилось наблюдать.

Интересуясь этим вопросом, я при объездах Края пытался собрать необходимые сведения от самого населения. Однако, все рассказы „очевидцев“ были так противоречивы и содержали столько прикрас и ссылок на других лиц, что они сами собой теряли характер правдоподобных наблюдений.

Это побудило меня попытаться разрешить спорный вопрос путем эксперимента.

В 1926 году суслик (*S. m. planicola* Sat.) был спущен мной на середину реки Сал. Дул сильный восточный ветер и на реке были большие волны. Суслик быстро поплыл к берегу. Плавал он очень тяжело, все тело погружалось в воду, на поверхности виднелась только голова, при чем нижняя ее часть по уши и глаза была также в воде. Проплавав около 6 минут, суслик стал тонуть.

В виду холодной и сильно ветреной погоды опыт пришлось прекратить.

Приблизительно такую же продолжительность плавания сусликов указывает и *Ф. Н. Лебедев* для мугоджарского суслика (35), именно (стр. 29): „Трудно допустить, чтобы суслики переплывали большие пространства, т. к. они, с одной стороны, боятся воды, а другой—суслик даже в стоячей воде через пять минут тонет“.

Летом в 1927 году мной было поручено студенту 1-го Московского Университета *Н. И. Калибухову*, практиканту Отдела Зоологии Краевой Станции Защиты Растений, продолжить опыты с плаванием суслика.

Опыты *Н. И. Калибухова* были проделаны на р. Сал вблизи г. Атаманской Сальского округа и дали следующие результаты:

Опыт № 1.

Время:—12 час. дня 6-го июня 1927 г.

Условия: т-ра воздуха 33°, облачность 2, юговосточный ветер, высота волн—1 см.

Содержание: экземпляр *S. m. planicola* Sat. посажен на доску, осторожно опущенную в воду. Когда доску стали опускать еще ниже в воду, суслик поплыл к противоположному берегу. Затем, испугавшись, повернул обратно и приплыл к берегу, с которого был пущен. Проплыл расстояние в 43 метра в течение 4 мин. 40 сек. Скорость плавания равна 9,1 метра в минуту.

Опыт № 2.

Время:—13 час. дня 7-го июля 1927 г.

Условия:—т-ра воздуха 31,6°; облачность—0; ветер западный—4.

Содержание: суслик, пущенный на воду тем же способом, поплыл к противоположному берегу. Проплывши до другого берега 6 мин. 41 сек., он был взят и принесен на прежнее место, откуда снова поплыл по диагонали на другой берег. Однако, вскоре он повернул обратно и не доплыв немного до берега, с которого был пущен, стал захлебываться и тонуть. Повторно плавал 12 мин., а всего 18 мин. 41. сек.

Опыт № 3.

Время:—12 час. дня 15 августа 1927 г.

Условия:—т-ра воздуха 27,6°; облачность—2; тихо. Волн на воде нет.

Опыты по
проверке спо-
собности пла-
вания сусли-
ков.

Содержание: суслик, спущенный на воду предыдущим способом, проплавал в два приема 15 минут, после чего стал тонуть.

Опыт № 4.

Время:—11 час. дня 16 августа 1927 г.

Условия:—т-ра воздуха 30,1°; облачность—3; тихо. Волн на воде нет.

Содержание: суслик, участвовавший в опыте № 1, пущенный в воду проплыл расстояние в 48 метр. в течение 5 минут. Скорость плавания 9,6 м. в минуту.

В отношении самого плавания *Н. И. Калабухов* дает такое описание—нос, глаза и уши находятся над поверхностью воды. Задняя часть тела касается поверхности воды в первые минуты плавания и опускается когда суслик устает. Хвост держится горизонтально. Ноги двигаются поочередно. Рот находится над поверхностью воды, чуть чуть поднимаясь над ней (см. рис. 4).

Таким образом, сделанные опыты показывают, что суслик плавает, хотя на воде держится тяжело и недолго. Максимально на воде держится он 12—15 минут. Скорость плавания—9,1—9,6 метра в минуту.

Следовательно, беря максимальные цифры продолжительности и скорости плавания, мы можем сказать, что суслик может переплывать водоемы шириною не более 144 метров.

Значит, небольшие реченки суслик переплыть сумеет. Встает другой вопрос—охотно-ли идет он в воду в естественных условиях? На этот вопрос ответить сейчас затруднительно. Поставленные в этом направлении наши опыты не дали еще нужного ответа. Учитывая задерживающее значение северо-кавказских рек при расселении сусликов, можно лишь предположить, что в воду суслик добровольно если и идет, то весьма редко и при каких-то особых обстоятельствах.

В этом отношении интересны исследования *Ф. Н. Лебедева*, который, на основании своих наблюдений, приходит к заключению, что: „Суслики боятся не только воды, но и влаги—росы, дождя и увлажненной дождем травы: в большие росы, в дождь и после дождей они сидят в норках и на поверхность земли не выходят. Суслики степные и полу-пустынные животные: они не нуждаются в воде и для питания, т. к. для них совершенно достаточно той влаги, которая содержится в растениях, поедаемых ими. Даже при питании зерном они могут обходиться без питья, небольшая доза зеленого корма вполне достаточна для удовлетворения их жажды“ (35).

Это подтверждают и все наши сведения о продвижении сусликов в пределы Северного Кавказа. Если бы суслики могли охотно и легко переплывать реки, то при частых миграциях их, мы бы имели сусликов на всей территории степей Северо-Кавказского Края.

Но все же этого нет—реки, как уже говорилось выше, прекрасно сдерживают напор сусликов и во многих местах являются границами их распространения.

Сказанное подтверждает тот факт, что левый берег реки Сала в среднем и отчасти верхнем течении сусликами не заселяется, хотя ширина р. Сала в этих местах не превышает 60—70 метров. Отдельные случаи перехода сусликами р. Сала, отмеченные ранее, нужно отнести к годам сильной засухи, когда река в отдельных участках пересыхала, или к пользованию мостами. Конечно, о переплывании сусликами больших рек, как р. Дона или Волги, ширина живой струи которой достигает в некоторых местах свыше 2½ верст, говорить совершенно не приходится.

Учитывая то обстоятельство, что суслики претерпевают зимнюю спячку, благодаря чему не могут переходить рек зимою по льду, нужно признать, что эти зверки должны являться весьма интересными в зоогеографическом отношении.

При взгляде на карту общего распространения серого суслика, мы замечаем одну весьма характерную особенность распространения этого вида: разорванность ареала обитания и громадную вертикальную зональность, колеблющуюся от линии вечных снегов, до площадей ниже уровня моря.

Главный массив ареала распространения сусликов приходится на Калмыцкие и Донские степи, занятые этим зверком особенно плотно, затем с меньшей плотностью суслик поселяется в южных степях Украины и заходит в Крым.

Очень знаменательно, что крымская раса серого суслика, *S. m. brauneri* Mart., занимает только северную часть Крыма и совершенно не встречается в предгорьях. (В. Мартино 41).

Это показывает, что серый суслик зашел сюда сравнительно недавно, хотя, благодаря особенностям условий обитания на Крымском полуострове, успел несколько обособиться¹⁾.

Несколько иную картину мы видим на Северном Кавказе, где горные колонии серого суслика резко оторваны от основного массива занятого сусликами, и между собою, видимо, также разобщены.

Ниже колоний высокогорного суслика лежит пояс густых лесов, станции совершенно непроходимой для этих зверков; последнее говорит за весьма давнее поселение сусликов в горах.

В тех местах, где мы сейчас находим сусликов, в первую половину постплиоценового периода лежали громадные ледники (А.Л. Рейнград 63). Следовательно, они могли подняться сюда только вслед за отступающими ледниками, а позднее уже образовался пояс густых лесов, так называемых—„Черных Гор“.

Весьма интересное объяснение сохранению в ледниковый и послеледниковый период суслика на Кавказе мы находим у И. С. Щукина (89), который, поддерживая в некоторой части П. Тутковского

Разорванность ареала распространения серого суслика. Причины сохранения сусликов в субальпийской зоне Кавказа.

¹⁾ Таксономическая обособленность крымской расы серого суслика по исследованию С. И. Оболенского (52) становится несколько меньшей.

(83, 84) об иссушающем значении окраинных ледниковых фенообразных ветров, говорит, что в период наибольшего развития на Кавказе ледников над хребтом должна была возникнуть сфера высокого атмосферного давления, дававшая по склонам нисходящие сухие ветры.

В результате этих сухих ветров образовалась горная степь, обуславливающая все необходимые условия для жизни сусликов. Вслед за отступающими ледниками поднималась и степь со свойственной ей флорой и фауной.

По мере таяния ледников и ослабления силы ледниковых фенів район их действия суживался, сокращаясь на севере.

Самая северная гряда предгорий (Черных Гор) вышла вскоре совсем из сферы влияния этих иссушающих ветров и вошла в сферу общих воздушных влажных течений.

Доставляемые этими течениями пары находили на северных склонах передовой цепи гор благоприятные условия для сгущения, и климат становится влажным, обуславливая возможность произрастания лиственных лесов.

Таким образом, произошло разобшение степной растительности равнин Предкавказья и горностепной растительности Кавказа и соответствующей им фауны.

В. Г. Гептнер (19), анализируя фауну птиц и мелкопитающих горной степи склонов Эльбруса в Балкарии, т.е. района обитания *S. musicus musicus Ménét.*, также приходит к заключению, что заселение горной степи равнинными видами, распространенными в настоящее время там чуть ли не в преобладающем количестве, произошло вслед за отступающими ледниками, при чем эти равнинные виды, в том числе и суслик, являются здесь более древними формами, нежели формы горные, которые впоследствии переселились (птицы) на северные склоны Эльбруса с его южных склонов, где ледники не имели такого развития.

Взгляды К. А. Сатунина на происхождение фауны Кавказа.

К. А. Сатунин (67, 69, 70 и 71), высказывая свои соображения о происхождении фауны Северного Кавказа, представлял Северный Кавказ в первую половину постплиоценового периода в таком виде: — Кавказский хребет был покрыт громадным сплошным ледником, особенно широким в своей западной части, где достигал к северу приблизительно 44 параллели с. ш.

С севера Кавказ рукавом Арало-Каспийского моря по Манычской впадине до теперешнего Азовского моря отрезался от остальных пространств южной России. Нынешние Прикумские и Калмыцкие степи были покрыты морем.

Область, занимаемая южной Россией, была тогда чрезвычайно мала и сжата с севера ледниками, доходившими к югу по Днепру до 48° с. ш., а с востока Арало-Каспийским морем, образовавшим громадный залив к северу, западные берега которого проходили вдоль Ергеней и берега Волги к северу. С Закавказьем свободная от лед-

ников и воды суша Предкавказья соединялась с западной и восточной стороны по берегам Черного и Арало-Каспийского бассейнов.

В этот период Северный Кавказ имел свою фауну млекопитающих, в числе которых был и *C. musicus musicus* Ménét. и, повидимому, *C. satunini* Svir.

В довольно позднюю эпоху послеледникового периода исчез Кумо-Манычский пролив и начался обмен животных южных степей и Кавказа.

Прикаспийские степи тогда были еще под уровнем моря.

К. А. Сатунин определенно указывает, что после исчезновения Кумо-Манычского пролива серый суслик стал заселять южно-русские степи и одинаково с отступлением ледников стал также подниматься выше в горы, где мы теперь имеем колонии их. Такой взгляд разделял и *Н. Я. Динник* (22).

Углубляясь в более раннюю историю расселения серого суслика, *К. А. Сатунин* указывает, что в сухой межледниковый период серый суслик, совместно с другими степными животными, широко был распространен, как по степям и склонам гор Северного Кавказа, так и южно-русским степям ¹⁾.

В дальнейшем в ледниковый период в степях суслик совершенно исчезает и остается только в предгорной части Кавказа, откуда позднее он снова расселяется уж через исчезнувший Кумо-Манычский пролив.

Рассматривая современное распространение сусликов, мы видим, что как раз в западной части Северо-Кавказских степей и в левобережной части Донских, а также в Сальских степях, где как раз по мнению *К. А. Сатунина* должен был в период освобождения Прикаспийской степи из под воды и усыхания Маныча происходить обмен фаун Кавказа и южно русских степей, суслик не встречается.

Изолированное положение колоний горных сусликов и современная тенденция миграции сусликов в пределы Северного Кавказа говорят за то, что мы в настоящее время имеем обратную картину той, какую *К. А. Сатунин* представил после усыхания Кумо-Манычского пролива. Любопытно отметить, что наибольшее внедрение сусликов в пределы Северо-Кавказских степей мы наблюдаем в водоразделе Восточного и Западного Манычей, т.е. как раз того наиболее высокого участка Манычской впадины, какой ранее других обнажился из под воды. Другое глубокое захождение мы имеем в Нижне-Кумском районе, где суслики широко заселили Кизлярские степи.

Получается картина наличия в послеледниковый период двух очагов расселения сусликов: один на Северном Кавказе в горах, а другой к северу за быв. Кумско-Манычским проливом.

Противоречия взглядов *К. А. Сатунина* о расселении серого суслика с Кавказа с современным распространением сусликов.

Места сохранения серого суслика в ледниковый период.

¹⁾ Палеонтологические находки *Соколова* (81) под г. Нагайском, где им были обнаружены в доледниковых отложениях остатки *Spermophilus mugosariensis*, и *Spermophilus* sp. подтверждают указанные соображения.

Конечно, это только в том случае, если не допустить предположения, что суслики в степях Северо-Кавказского Края в силу какой-то катастрофы, после переселения их с Кавказа в южно-русские степи, совершенно исчезли.

Скорее можно допустить, что еще в ледниковый период, весьма обильный атмосферными осадками, в этих степях создались неблагоприятные экологические условия, поведшие к гибели этих животных. И лишь иссушающее влияние фен ледников Кавказа создало для них необходимые условия сохранения их высоко в горах.

Главный массив сусликов в настоящее время приходится на Калмыцкие и Донские степи, откуда эти зверки распространяются и к югу, и к северу, а может быть и западу.

Однако, мы знаем, что Прикаспийская низина сравнительно недавно вышла из под воды, а потому не могла в ледниковый и послеледниковый период сохранить это животное.

Естественным остается допустить, что суслики в ледниковую эпоху и период Каспийской трансгрессии могли сохраниться на Ергенях, т. к. эта цепь возвышенности сравнительно высоко поднималась над уровнем воды. Однако, если мы внимательно присмотримся к картине распространения сусликов в пределах Сальского округа, то это предположение становится мало вероятным. Если бы мы имели их центр расселения отсюда, то Сальский округ с востока и с юга по высокому водоразделу р. Сала и Маныча должен был быть заселенным в первую очередь.

Однако, этого не случилось; здесь по нашим данным несколько десятков лет тому назад суслики даже не доходили до р. Сала. И если мы сейчас имеем заселение сусликами Сальских степей, то оно, как выше уже отмечалось, началось совсем недавно и продолжается по настоящее время.

Можно также предположить, что в ледниковый период серый суслик мог сохраниться в районе Донецких возвышенностей. Но здесь обращает на себя внимание несколько ограниченное расселение серого суслика, где граница его распространения к северу почти обрывается Донецким кряжем; вместе с тем, как крапчатый суслик идет далеко на север. При сохранении его в районе Донецких возвышенностей естественно можно было предполагать расселение его от центра обитания не только к югу, но и к северу, т. е. занятие тех площадей, какие сейчас заняты крапчатым сусликом. Невозможно также допустить сохранение сусликов в Крымских горах, т. к. крымский суслик, как уже отмечалось, занимает только степи и даже не поднимается на плоскогорья.

Положительно становится загадочным наличие громадного массива сусликов в степях Калмоласти, где мы встречаем наибольшую плотность их нор, явно весьма старого происхождения, на что указывает в своих последних исследованиях и С. И. Оболенский (52).

Ведь отсюда мы имеем в настоящее время массовое расселение этих зверков в прилегающие районы.

Любопытно отметить, что никто никогда не находил ранее на правом берегу р. Волги заволжского суслика *C. mugosaricus* Licht. и наоборот *C. musicus planicola* Sat. на левом берегу.

Правда, было одно указание гр. Яковлева на нахождение серого суслика на посевах, расположенных по Ахтубе. Однако, *К. А. Сатунин* в 1896 году, приводя это сообщение, опроверг его и подтвердил, что в Заволжье встречается только *C. mugosaricus* Licht. (72).

Позднее никто из зоологов этого вопроса уже не касался.

В поисках причин древнего заселения сусликами Калмыцких степей я сравнил свою коллекцию серых сусликов с заволжским сусликом.

Сравнение совершенно неожиданно показало весьма близкое их родство, граничащее почти с полным тождеством.

В только что опубликованной работе *С. И. Оболенского* „Грызуны правого берега Волги“ (52), мы находим новую таксономическую номенклатуру сусликов. Автор этой весьма интересной работы объединяет виды *C. mugosaricus* Licht., *C. musicus Ménét.* и *C. satunini* Svir. в один общий вид *C. pygmaeus* Pall. с 10 расами, которым придается несколько необычное таксономическое значение¹⁾.

Не входя в критическое рассмотрение этих отдельных рас и их удельного взаимоотношения друг с другом, можно вполне согласиться с этим объединением, но я предполагаю, что при накоплении материала и дальнейших исследований высокогорных кавказских сусликов, окажется возможным горным расам придать более крупное таксономическое значение, чем это мы сейчас находим у *С. И. Оболенского*. Особенно это относится к Эльбрусской колонии сусликов. Горные суслики от равнинных отличаются не только морфологическими особенностями, но и биологическими.

С выяснением тождества правоволжских и левоволжских сусликов мы расширяем географические границы распространения нашего суслика за Волгу, где он занимает Прикаспийские степи и северная граница их обитания проходит (по Оболенскому) немного севернее параллели Вольска (т. к. эти суслики заселяют всю южную часть Самарской губ.), южную часть Башкирской Республики, Троицкий округ Уральской обл. Дальше на восток северная граница неизвестна; они имеются в южной части Семипалатинского уезда, на побережье оз. Зайсан. Заселяя побережье всей северной половины Каспийского моря, дальше на восток они имеют южную границу своего распространения, вероятно, по параллели южного берега Аральского моря до озера Балхаш. *С. И. Оболенский* (52) высказывает предположение, что описанный *О. Томасом* вид суслика под именем *C. carruthersi*,

Сравнение
сусликов Северо-Кавказских с заволжскими.
Тождество *C. musicus planicola* Sat. с *C. mugosaricus* Licht.

¹⁾ В виду того, что новая номенклатура, предложенная *С. И. Оболенским* еще не успела установиться, я в своей статье в целях зоогеографической наглядности придерживаюсь прежней номенклатуры.

возможно, придется также отнести к виду *S. pygmaeus* Pall. Тогда область распространения нашего суслика подвинется на восток в пределы Монголии.

Таким образом, центр распространения нашего суслика, несомненно, азиатского выходца, переносится на восток далеко за Волгу.

Захождение
Арало-Кас-
пийской фау-
ны в пределы
Кавказа.

Время появления его на правобережной стороне Волги и способы перехода им этого громадного водоема загадочны.

Вопрос же этот связан с историей фауны Северо-Кавказского Края вообще.

Кроме сусликов мы имеем целый ряд других животных, пришедших к нам на Северный Кавказ из Арало-Закаспийских степей.

К. А. Сатунин, излагая свои соображения о происхождении фауны Кавказа в послеледниковый период, отмечает (67, 69, 70, 71) два пути для захождения на Кавказ закаспийских животных, а именно— вдоль южного берега Каспия в Закавказские степи и вдоль северного берега в пределы юго-восточных степей Предкавказья. Вдоль же западного берега Каспийского моря происходил обмен животными степей Закавказья и Предкавказских степей.

Анализируя более подробно фауны северо-восточного Предкавказья, Мугани, Закаспийских и Волжско-Уральских степей, *К. А. Сатунин* (70) приходит к мысли, что, несмотря на то, что степи Закавказья генетически старше восточных степей Предкавказья, тем не менее, последние получили Арало-Каспийскую фауну не через степи восточного Закавказья, а вдоль северного берега моря. Некоторые Арало-Каспийские формы, как например, *Alactaga elater* с Северо-Кавказских степей, возможно, проникли и в Закавказье. В этом же смысле высказывается и *Б. П. Уваров*, характеризуя фауну прямкрылых восточных степей Предкавказья (86).

С другой стороны многие степные формы, обычные в северо-восточных степях Предкавказья, как *S. musicus* Ménét, *S. satunini* Svir., *Gerbillus meridionalis*, *Ellobius talpinus*, *Alactaga saliens*, *Alactagulus acontion*, *Lagurus lagurus* и другие, в восточных степях Закавказья, отсутствуют, т. к., очевидно, они туда еще не дошли.

Вообще же фауна степей восточного Закавказья имеет весьма мало грызунов общих с Предкавказскими степями, из них можно назвать только *M. socialis*, *Cricetulus migratorius*, *Alactaga elater*, *Sylvaemus*.

Последнее обстоятельство красноречиво говорит за то, что фауну Предкавказских степей мы не могли получить из Закавказья, хотя по эту и по ту сторону Кавказского хребта мы имеем представителей Арало-Каспийской фауны.

Сравнение
фауны гры-
зунов степей
сопредель-
ных стран.

Указанное положение наглядно подтверждается приведенной сравнительной таблицей распространения степных грызунов Северного Кавказа и сопредельных стран, из которой видно Арало-Каспийское происхождение фауны правого берега реки Волги и степей восточного Предкавказья (см. табл. на сл. стр.).

¹⁾ Е. В. Зверезомб-Зубовский приводит этот вид для окрестностей г. Ростова н-Д.; несомненно—это ошибка.

восточного Предкавказья и Калмыцких степях имеется уже 27 видов, Донских степях—21* и в степях западного Предкавказья—16 видов.

Из 31 вида грызунов заволжских степей, в степях Калмыцких и степях восточного Предкавказья имеется 23 вида: в Донских степях мы имеем грызунов, встречающихся и в заволжских степях, уже 18 видов, а степи Западного Предкавказья еще беднее и мы там насчитываем всего лишь 13 общих видов. При этом надо заметить, что некоторые грызуны, живущие в заволжских степях, заселяют степи Донские только в восточной их части и далее на запад не распространяются.

Если же мы свое внимание сосредоточим на представителях Арало-Каспийской фауны, к которым надо отнести тушканчиков, песчанок, некоторых полевок и нашего серого суслика, то картина продвижения их на запад станет еще более наглядной.

Так, из 14 видов Арало-Каспийцев Заволжских степей, мы в степях Северо-Кавказских и Калмыцких встречаем—11, в Донских степях уже их 4 вида, а в степи Западного Предкавказья не проникает ни одного.

При этом надо отметить, что картина распространения этих Арало-Каспийских выходцев в Предкавказских степях в значительной мере напоминает распространение в этих степях серого суслика, если не принимать во внимание его высокогорных колоний.

Некоторые виды, как например, *Gerbillus tamaricus*, *G. meridionalis*, *Alactaga elater*, *Alactagulus acontion* и другие, по правую и левую сторону р. Волги представлены, правда, различными расами. Но это картину не меняет. При том необходимо заметить, что расы степных грызунов еще далеко недостаточно изучены, а потому опираться на них в выводах в настоящее время еще затруднительно.

Картина распространения грызунов показывает, что в пределы, Северо-Кавказских и прилегающих к ним степей проникли заволжские выходцы, при чем в восточной части их значительно больше, а затем, к западу количество видов довольно резко уменьшается.

К. А. Сатунин (72) говорит, что когда наступило обнажение Прикаспийских степей из под вод, степи Предкавказья получили новое население из переселившихся по самому берегу моря степных животных средне-азиатских степей.

Однако, на пути переселения этих грызунов к западу ранее был громадный залив Каспия, а в настоящее время широкая река Волга; *К. А. Сатунин* об этом препятствии умалчивает.

Арал-Каспийские пришельцы в большинстве своем сухолюбивы избегающие воды и не могущие плавать. Некоторые из них подвержены зимней спячке, как и суслик, а потому широкий водоем, каким даже в настоящее время является р. Волга, они не могли перейти и по льду в зимний период.

Для объяснения этой зоогеографической загадки я позволю себе высказать следующую гипотезу.

Я предполагаю, что нижнее течение р. Волги в период отступления Каспия проходило по направлению не современного течения вод, а несколько далее к западу. Большая часть Арало-Каспийской фауны тогда уже доходила до восточных берегов предполагаемого древнего русла Волги.

Впоследствии, в силу, возможно, тектонических факторов, Волга изменила свое первоначальное направление, повернув на восток, в результате чего была отрезана новым течением значительная территория, населенная Арало-Каспийской фауной. Последняя, оказавшись уже на правой стороне современного течения р. Волги, стала расселяться к западу и югу.

Кроме грызунов мы таким же путем получили в пределы Северо-Кавказских степей ушастого ежа, корсака, и др. Хотя некоторые из них могли перейти и зимой по льду.

Отсутствующие в настоящее время по правую сторону заволжские виды—*Colobotis fulvus*, *Gerbillus eversmanni*, *Cricetulus arenarius*, *Scirtopoda halticus*, *Mesocricetus eversmani*, *Citellus rufescens* и др. не попали к нам, т. к. в то время они, видимо, еще не подходили вплотную к бывшему руслу реки; некоторые из перечисленных грызунов не доходят еще и по настоящее время до современного русла р. Волги.

Такую картину, с одной стороны, захода в Северо-Кавказские и Калмыцкие степи представителей Арало-Каспийской фауны, а с другой стороны, отсутствие некоторых из левобережных на правой стороне Волги, мы наблюдаем и по др. группам позвоночных и безпозвоночных животных.

С геологической стороны вопрос об изменении направления русла р. Волги рассматривать довольно затруднительно, т. к. материалов, касающихся четвертичной эпохи в интересующем нас районе накоплено еще недостаточно, чтобы с определенностью высказанное соображение можно было подтверждать.

Нам не приходится вдаваться в разбор научных данных по истории Волго-Каспийского и Арало-Каспийского бассейнов, о которых имеются обширные монографические работы *Л. Берга* (10) и *В. Православлева* (61), тем более, что для нас интересен самый последний период жизни рассматриваемой местности, а он изучен еще недостаточно и накопленные обследованиями данные часто находятся в противоречии друг к другу.

Тем не менее целый ряд геологов *Н. Барбот де Марни* (8), *С. И. Неустров*, *Б. Богачев*, *Н. А. Соколов*, *Н. И. Андрусов* (6), *В. Православлев* (61), *Л. Берг* (10), *А. Д. Архангельский* (7) и другие допускают в течение послетретичного периода в Прикаспийской и Каспийской области большие деформации земной коры.

Геоботаник *Б. Ф. Добрынин* (23), описывая ландшафтные районы и растительность Дагестана, приводит случай совсем недавнего поднятия прибрежной полосы морского дна и приходит к следующему выводу: „Для меня представляется несомненным, что Дагестан пре-

Гипотеза о бывшем русле р. Волги у подножья Ергеней и о путях захождения Арало-Каспийской фауны в Предкавказские и Калмыцкие степи.

терпел значительные вертикальные поднятия уже в четвертичном периоде; в конце третичного периода Дагестан был значительно ниже, климат его был влажнее, а растительность гораздо богаче и по преимуществу Средиземноморского (субтропического) характера. *В четвертичном периоде произошло сильное поднятие Дагестана (продолжающееся и поныне); рельеф страны коренным образом изменился* Изменились также климатические условия¹⁾.

О современных горообразовательных процессах в Дагестане высказывается и *Барбот де Марни*.

Таким образом, возможность недавних изменений рельефа местности в нижнем течении р. Волги, поведших к изменению направления течения вод, далеко не исключена.

При взгляде на карту сразу бросается в глаза, что Волга у Сталинграда резко поворачивает на восток, образуя почти прямой угол. Как раз от этого угла на юг вдоль Ергеней у их подножья идет цепь Сарпинских озер, весьма напоминающих широкую ложбину старого ложа реки.

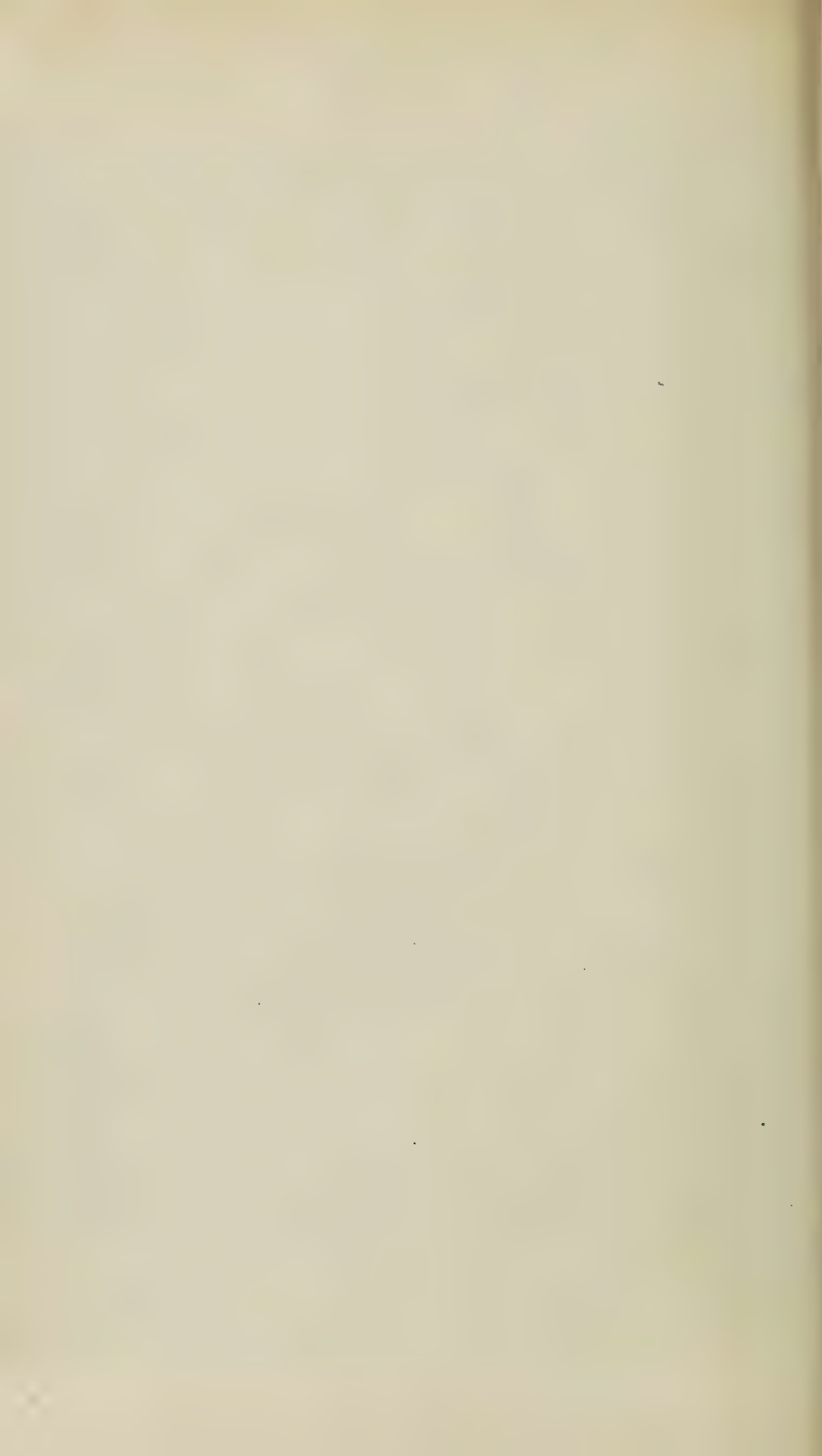
С запада вдоль этой ложбины проходят Ергени, высота которых колеблется между 60—80 саж. над уровнем океана, при чем от Сарепты к югу до широты 46°20', гребень в общем несколько повышается, а от широты 46°10', начинает падать к широкой долине р. Маныча и обрывается над пересыхающим руслом В.-Маныча большим выступом. Сарпинская ложбина расположена ниже уровня океана и в нее с восточных склонов Ергеней стекают воды, которые в весеннее время несутся по руслу, пересыхающей летом, речки Сарпы в Волгу.

Орография Калмыцкой степи обстоятельно описана *И. В. Мушкетовым* (47), степь эта, несмотря на кажущуюся равнинность, имеет ряд возвышенностей.

При общем направлении понижения ее от севера (6-7 саж. над уровнем Каспийского моря) к югу (у устья Волги 2-3 саж. над уровнем Каспийского моря) и от Ергеней к морю, имеется ясно выраженный плоский увал, высотой в 6-7 саженей над поверхностью степи, идущей в меридиональном направлении от Каменного Яра на Волге к ставке Еркетеневского улуса, разделяющего степь как бы на две части. *И. Мушкетов* отмечает, что почти параллельно Ергеням к югу от Икицохуровского улуса к озеру Мажарскому степь представляет плоско-волнистую равнину, при чем огромные солончаки и плоские длинные травянистые впадины (до 20 верст и более) в сущности представляют продолжение отступающих рек, текущих с Ергеней и некогда впадавших в Маныч.

Таким образом, мы имеем две системы рек—одни, впадающие по Сарпе в Волгу, а другие, более южные, в Маныч. Речки и балки-

¹⁾ Стр. 39—курсив наш.



Ласта, Тингута, Алмата, Артзельмень — впадающие в систему Сарпинских озер и р. Сарпы, составляют впадину, понижающуюся к северу, а Заста, Улан-Зауха и другие впадины, понижающиеся к югу. В общем же, несмотря на некоторое повышение у Икицохуровского улу-са, как бы водораздел, мы имеем ложбину или ложбины, тянущиеся с севера от поворота Волги у Сталинграда на юг до Манычской котловины.

Последнее обстоятельство и ряд других фактов еще в свое время (1878 г.) обратили на себя внимание геолога проф. *Розена* (64), высказавшего мысль о возможности существования здесь бывшего рукава Каспия или даже прежнего ложа р. Волги.

Позднейшие исследователи этот вопрос в таком направлении однако не поднимали и высказанная проф. *Розеном* мысль, как бы не нашла подтверждения.

Тем не менее, исследователи *И. Мушкетов* (47), *Н. А. Димо*, (21), *Г. Высоцкий* (17) и др., посвящавшие свои работы рассматриваемой местности, находили в разных местах, отмеченных ложбин, аллювиальные речные наносы, а также слои с полупресноводными и пресноводными моллюсками. Этим находкам придавалось значение современных наносов, сбегających с Ергеней рек или они оставались одними из тех загадок, которых еще много таит в себе Прикаспийская низина. *Н. А. Димо* даже отмечает, что в ближайших окрестностях Сарепты вдоль берегов р. Сарпы им встречены древние речные наносы.

К этому нужно добавить, что на карте *Мушкетова* (общая геологическая карта России, листы 95 и 96) вдоль всей ложбины Сарпинских озер и далее на юг до слияния с долиной Гайдука тянется почти непрерывная широкая полоса аллювиальных отложений.

Не безинтересно отметить, что *И. Мушкетовым* отмечены находения в степи у Мажар валунов и галек кристаллических пород. *И. Мушкетов*, предполагая существование ледников далеко к югу даже на Ергенях, высказывал предположение, что эти валуны могли быть занесенными на льдинах Маныча или Кумы. Вероятнее теперь допустить, что они были принесены водами Волги, тем более, что позднейшими исследователями доказано, что ледники никогда не доходили до Ергеней.

Такие же голыши валунов в Кумо-Манычской степи позднее находил и *Богачев*.

Д. А. Ивановым, исследовавшим Манычскую впадину, отмечается, что в большинстве случаев Каспийские осадки перекрыты позднейшими аллювиальными осадками — болотно-озерными. Эти перекрытия *Д. Иванов* объясняет наносами различных рек, впадавших в Маныч со Ставропольского плато.

Позднее, аллювиальные осадки по Манычу среди Каспийских отложений отмечались и другими исследователями.

Всем этим загадочным находкам давалось различное объяснение, однако, теперь, при допущении впадения вод Волги и Кумо-Манычскую низину, они могут быть освещены в несколько ином виде.

В. Православлев в 1904 году предпринял даже специальную поездку вдоль Сарпинских озер, чтобы выяснить не является ли эта ложбина рукавом Каспия или Волги.

„К сожалению, пишет в 1908 году В. Православлев (61 стр 269), найти какие-либо естественные обнажения, кроме обычных здесь покровных лесовидных глин и частью позднейших образований самих Сарпинских озер, нам не удалось и решение этой интересной проблемы придется, вероятно, ждать от буровых работ и частью—от более точной топографической съемки местности“.

Однако, позднее—через год, автор вышеприведенных строк более пространно высказывает свои соображения по этому весьма интересному вопросу, а именно (61 стр. 338):

„Известно, что за Царицыном от правого берега Волжской долины отходит характерная цепь, так наз., Сарпинских озер в виде резко очерченной гипсометрически ложбины, скрывающейся южным концом где-то в барханах Мало-Дербетовского и др. улусов. В то же время, почти как раз на этом месте нынешняя Волга, и вообще Волжская долина круто заворачивает на восток, составляя со своим прежним, до Царицына, направлением чуть-ли не прямой угол. Какова геологическая история упомянутой Сарпинской ложбины и почему Волга в данном месте, так круто меняет прежнее направление—пока сказать трудно. Но есть признаки, по которым не лишено, как нам кажется, вероятия предположить, что эта ложбина была если не руслом прежней Волги, то во всяком случае, одним из рукавов ее, на подобие хотя бы теперешней Ахтубы и пр. В таком случае, вероятные речные образования по этой ложбине мы могли бы поставить в параллель с нашей террасой по левому берегу волжской долины, выше истока р. Ахтубы, и видеть в них, так сказать, косвенный аналог последней. Тем более, что высоты их совпадают. Но все это повторяем пока как догадку, на которой едва-ли можно настаивать“. (1909 г.).

В флористическом отношении имеются также некоторые данные, до некоторой степени подтверждающие высказанное предположение. Правда, речные водоемы не являются хорошими флористическими границами, тем не менее, довольно знаменательно, что границей между европейской флорой и азиатской служат Ергени [Липский (37), Пачосский (59), Высоцкий (17)], а далее—к северу она идет вначале по р. Волге, а затем, не доходя до Саратова, переходит на левый берег. Флора же низовий р. Волги снова приближается к европейской.

Между прочим, еще Краснов (33) отмечал, что по балкам и впадинам Ергеней имеется много представителей флоры средней России и даже более северной России.

Последующие исследователи—Пачосский (59), А. Тугаринов, Высоцкий, Келлер и др. останавливают свое внимание и на древесной

и кустарниковой растительности по балкам Ергеней и вдоль северных Сарпинских озер.

Здесь мы встречаем заросли деревьев и кустарников среди которых обычными являются: дуб, татарский клен, осина, калина, жестер, боярышник, берест, яблоня, терн, бородавчатый бересклет. А. Тугаринов на северной части Ергеней находил даже старые пни дубов. В лесу Чепуровки имеется ясень, черемуха, красная бузина и остролистный клен, которые в своем распространении, по словам Келлера (стр. 1212), вряд ли доходят до Сталинграда своим природным ареалом.

Дубовые заросли (естественные) доходят до р. Тингуты, здесь же мы имеем заросли лозняка и др. растений болотной формации. В низовьях р. Сарепты и в долине М. Тингуты встречается осокорь. Травяной покров также несколько необычен для полупустынного района Сарпинских озер и балок Ергеней.

Здесь мы встречаем целый ряд растений, естественный ареал распространения которых находится также значительно севернее, как например: *Festuca gigantea* Vill., *Scirpus sylvaticus* L., *Aspidium spinulosum* SW., *Filipendula ulnaria* Max., *Aspidium thelypteris* SW., *Cystopteris fragilis* Bernh., *Convallaria majalis* L., *Poligonatum officinale* All., *Poligonum dumentorum* L., *Agropyrum caninum* R., *Anthriscus silvestris* Hoffm., *Campanula trachelium* L., *Cucubalus baccifer* L., *Erysimum cheiranthoides* Roth., *Pastinaca sativa* L., *Hieracium umbellatum* L. и некоторые другие.

Вообще же лугово-лесная и лесная флора Ергеней гораздо богаче в их северной части, чем в южной. В южной части замечается продвижение некоторых видов с Кавказа.

Можно полагать, что при существовании вдоль Ергеней русла р. Волги, указанные представители более северной флоры могли быть занесены сюда течением вод, как это мы наблюдаем, отчасти и по современному ее руслу.

Таким образом, мои зоогеографические исследования, приведшие к гипотезе изменения направления р. Волги, не находятся в противоречии с геологическими и ботаническими исследованиями, наоборот, некоторые факты указанных научных дисциплин подтверждают высказанные мной предположения.

В. Православлев отмечает, что время окончательного освобождения Поволжья из под вод Каспия, по мнению большинства геологов, вообще не так отдалено от исторической эпохи человека. Многие авторы даже полагают (*Паллас Эйхвольд, Гумбольдт, Мушкетов* и др.), что некоторые процессы происходили в период исторического человека.

Мы уже отмечали указания некоторых позднейших исследователей на факт продолжающихся и поныне тектонических процессов в районе Каспия.

Можно допустить поэтому, что р. Волга сравнительно не так давно, возможно, в силу поднятия в средней и северной части

Ергеней, при некотором понижении заволжской низины или тектонических процессов в других местах, изменила свое первоначальное направление.

Возможно, что это изменение было неоднократно, и не так продолжительно р. Волга несла свои воды вдоль Ергеней, однако, было достаточно времени для переселения тех животных арало-каспийского происхождения, каких мы сейчас наблюдаем расселяющимися по северо-кавказским степям и южно-русским.

Во всяком случае, географическое распространение животных по степям ясно говорит о наземном, а не водном их переходе из степей Заволжья в наши степи.

Интересно к этому добавить указания еще на одного из заволжских сусликов *S. rufescens*, который вплотную подходит к р. Волге, в ее среднем течении, и между тем на правую сторону перебраться не может. Границей его распространения с северо-запада служат р.р. Кама и Уфа, которые, несмотря на то, что они в несколько раз уже низовий реки Волги, также ограничивают его расселение.

Некоторые
причины уси-
ленной ми-
грации су-
сликов за
последнее
время.

Напрашивается вопрос: почему мы имеем только в последнее, сравнительно недавнее время быстрое и активное внедрение сусликов из Калмоласти в пределы степей Северного Кавказа? Почему они раньше не заселяли Северо-Кавказские степи, находясь так долго в таком близком соседстве?

Ответить на эти вопросы довольно затруднительно, но можно высказать некоторые предположительные соображения.

Можно полагать, что некоторое время могли сдерживать сусликов леса, находившиеся ранее по балкам и степным речкам. О существовании таких древних лесов, например, в Ставропольи мы находим у *В. Фаусека (86)*, *Д. Л. Иванова (31)*, *Н. М. Островского (58)*. Эти степные леса, помимо того, что они сами являются непроходимой стацией для сусликов, могли также сохранять много влаги, благодаря чему нынешние, почти безводные, речки тогда были полноводные и трудно проходимые для суслика.

Не последнюю роль в этом отношении возможно сыграли естественные враги сусликов. Известно, что на баланс размножения сусликов влияет в громадной степени такой хищник, как степной хорек. Его деятельность в настоящее время отмечается часто, как регулятора размножения сусликов. Ранее же его роль была конечно большая, т. к. беспощадная охота на него, как на пушного зверя, началась сравнительно недавно, особенно в таких малонаселенных местах, как Калмоласть. Ежегодное истребление десятков и сотен тысяч этих хищников, надо полагать, повело к усиленному размножению сусликов, благодаря чему получилось перенаселение их в Калмыцких степях и это в свою очередь вызвало активность их к миграциям на новые места.

Возможно, здесь имели место и другие, более сложные сейчас трудно учитываемые причины, т. к. экология суслика в местах его гнездилищ не изучалась.

Вероятно, что водоемы, находящиеся по линии Сарпинских озер также ранее были более многоводны и только постепенно обмелели и пересохли. Это обстоятельство еще долго мешало сусликам и другим грызунам, пришедшим к нам из Заволжья, продвигаться к западу. Потом они, где то в северной части или скорее в средней части Ергеней, смогли проникнуть на запад и отсюда уже расселились по Донским степям и зашли в южные Причерноморские степи.

Весьма загадочно расположение отдельных колоний в Терском округе и Чеченской Автономной области. Просмотренный мною материал сусликов из этих колоний не дает никаких оснований отметить каких-нибудь признаков, отличающих их от сусликов общего массива распространения.

Это говорит за то, что мы имеем не слишком давнее их обособление.

Просматривая старые географические карты, я обратил внимание на большую древнюю дорогу, прорезавшую калмыцкие степи от Соленых промыслов у гор. Енотаевска на Маджары на р. Куме (бывш. цветущий город Кипчанских татар) и оттуда к югу в сторону Моздока, а затем на правый берег р. Терека, где она раздваивалась: одна шла по направлению на Грозный—Дербент—Баку, а другая—Владикавказ—Тифлис.

Н. Барбот де Марни (8) отмечает, что с 1241 г. и позднее, а может быть со времен распада владычества Монголов было установлено несколько прямых дорог через Калмыцкие степи, в числе которых он указывает дорогу от р. Волги на Маджары, а также дорогу от г. Енотаевска, ур. Цаган-Нур—вершин р. Сала и далее на Западный Маныч и Азов.

На дорожной карте Кавказского Края 1847 года мы находим еще одну большую почтовую дорогу от Астрахани вдоль берега моря к югу через р. Куму на Кизляр.

Любопытно отметить, что по направлению этих дорог мы имеем максимальное продвижение сусликов вглубь северо-кавказских степей.

Можно допустить, что эти дороги, связывающие столицу Астраханского царства с одной стороны, и соляные богатства с другой, с главными торговыми центрами Кавказа и Закавказья, были достаточно оживлены и имели через реки и водоемы мосты, по которым суслики могли значительно раньше проникнуть к югу, самостоятельно или, быть может, случайно завезенные караванами торговцев-кочевников.

Возможно допустить, что суслики, перейдя по древним мостам р. Куму, имели в начале одну общую колонию, а затем уже позднее разделились.

Дальнейшие и детальные обследования могут осветить прошлое этих колоний.

Возможные
причины об-
разования
отдельных
колоний ра-
внинного
суслика.

Практические
выводы в
отношении
сусликов Се-
веро-Кавказ-
ского Края.

Я же высказываю свои соображения, как одну из возможных предположительных догадок.

Возвращаясь несколько назад, к распространению сусликов в Северо-Кавказском Крае, нужно отметить, что мы в данный момент имеем зараженной сусликами не всю территорию Края, а лишь часть ее, с другой стороны, мы констатируем факты продолжающегося распространения и пути такового.

Последнее обстоятельство имеет исключительно большое значение для практических целей. Несомненно перед нами встает в первую очередь задача—найти способы прекращения дальнейшего заселения Края. В этом отношении необходимо учесть факторы, сдерживающие расселение сусликов, как например, естественные преграды—водоемы. До некоторой степени таковыми могут служить также большие массивы сплошь распаханых земель, с применением мер ликвидации сколько-нибудь значительных меж, пустырей и заброшенных земель среди этих массивов.

Встает также неотложная задача, в целях уменьшения размножения сусликов, усилить мероприятия по охране естественных регуляторов размножения сусликов—степных хорьков.

С этим вопросом у нас далеко не благополучно. Организации, заготавливающие пушнину, ежегодно скупают десятки тысяч шкурок этих весьма ценных зверьков, добытых, главным образом, в местах массовых гнездилищ сусликов, откуда мы как раз и наблюдаем его миграцию в пределы Края.

Необходим категорический запрет охоты на хорька и торговлю его шкурками.

Истребление хорька уже достаточно ощущается самим населением, замечающим, что с его уничтожением колонизационная и вредная деятельность суслика за последние годы увеличилась и среди хлеборобов все чаще и чаще слышатся голоса в пользу охраны этого ценного для нас хищника.

В настоящее время распространение сусликов на территории Края охватывает приблизительно около 9.000.000 гектаров.

Если из этой площади мы выбросим пахотные земли, а также леса и прочие угодья, как неудобные станции обитания сусликов, то территория, занятая сусликами, будет приблизительно распределяться по Краю следующим образом:

по Шахтинско-Донецкому округу	...	360.000	гект.
» Донецкому	»	700.000	»
» Донскому	»	100.000	»
» Таганрогскому	»	90.000	»
» Сальскому	»	1.000.000	»
» Ставропольскому	»	800.000	»
» Терскому	»	650.000	»

Сюда нужно прибавить еще площадь занятую колонией Чеченской области и колониями горного суслика, которая приблизительно может быть определена в 100.000 гектаров.

Следовательно, по Краю мы будем иметь земель, зараженных сусликами, около 3.800.000 гектаров.

На основании имеющихся у нас материалов средняя плотность жилых нор на гектар может быть приблизительно определена в 10—25 нор.

Конечно, на таком громадном пространстве одновременно проводить мероприятия сплошных очисток невозможно. Здесь необходима некоторая очередность этих работ.

Учтя факты естественных преград для продвижения сусликов вглубь Края, в первую очередь следует приступить к сплошным очисткам территорий, занятых сусликами только там, где они особенно продвинулись вперед в глубь Края, а затем постепенно эти мероприятия расширять. Сюда нужно отнести южную колонию сусликов Терского округа, небольшую колонию, имеющуюся в Чечобласти, а также выдвинувшихся сусликов к югу в Александровском районе Ставропольского округа.

Особое внимание нужно уделить продвижению сусликов в западном углу Ставропольского округа, где суслики вплотную подошли к незараженному Кубанскому округу и находятся близко к границам Армавирского округа.

Недавно начавшееся заселение сусликами Сальских степей может быть также, соответствующими мероприятиями сплошных очисток, довольно быстро отодвинуто снова за р. Сал.

Это мероприятие будет иметь значение не только непосредственно для сельского хозяйства Сальского округа, но также будет служить предохранительной страховкой округа от распространения, вслед за мигрирующими к югу и западу сусликами, новых чумных очагов, т. к. суслики правого берега р. Сала почти ежегодно носят в себе инфекцию этой болезни.

Предпринимаемые сплошные и плановые очистки территории, заселенной сусликами, не должны ограничиваться только затравкой сусликов. За этой работой должно следовать постоянное ежегодное наблюдение за обработанной территорией и периодические повторные истребительные работы. Только строго налаженные, своего рода карантинные наблюдения, позволят разрешить важную для Края проблему приостановки дальнейшего заселения сусликами новой территории и постепенное освобождение от этих вредителей Края.

Практических мер борьбы с горными сусликами до сего времени не велось, между тем экономическое значение его для горных областей, как выясняется, велико. Сюда необходимо направить внимание, при чем в первую очередь следует испытать методы борьбы, т. к. биологические особенности горной расы, особенно в части устройства нор, могут заставить существенно изменить технику затравливания.

Наряду с этими работами, чисто прикладного характера, необходимо уделить большое внимание изучению экологии суслика, как в местах его постоянных гнездилищ, так и тех районах, где он встречается единично.

Этим вопросам у нас, несмотря на громадное экономическое значение суслика, уделяется пока мало внимания, между тем, научно-исследовательская работа по экологии суслика может дать много новых данных о жизни этого животного, могущих ускорить и упростить разрешение поставленных практических задач постепенного освобождения Края от этого вредителя, продолжающего продвигаться вглубь наиболее плодородных районов, колонизируя новые земли до того не бывшие им занятыми.

В заключение выражаю свою глубокую благодарность *проф. И. В. Новопокровскому* за сделанные им мне ценные указания при обработке материалов, *проф. И. Н. Филиппеву* за указания и содействие в получении некоторых литературных источников, а также энтомологу *Л. З. Захарову* за представление ряда книг, необходимых для моей работы.

Список цитированной литературы.

1. *Аверин В. Г.*—„О борьбе с сусликами“. Бюлет. о вред. с. х. и мерах борьбы с ними. № 2, 1914 г.
2. *Аверин В. Г.*—„Краткий обзор вредных и полезных млекопитающих Харьковской губернии“. Харьков, 1915 г.
3. *Аверин В. Г.*—„Обзор вредителей, наблюдавшихся в Харьковской губ. за 1913 г.“ Харьков, 1915 г.
4. *Авилов И.*—„Суслики, способы их истребления и промышленное значение трупилов“. „Хозяйство на Дону“. 1910 г.
5. *Алексенко Н.*—„Суслики и меры борьбы с ними“. Сообщ. Крымской Краев. Стат. № 1, 1926 г.
6. *Андрусов Н. П.*—„О возрастах морских послетретичных террас Керченского полуострова“. Ежегодн. по геологии и минералогии России, т. VII, в. 6, 1905 г.
7. *Архангельский А. Д.*—„К вопросу об истории послетретичного времени в Низовом Поволжья“. Тр. Почв. Комитета, ч. I, в. I, Москва, 1912 г.
8. *Барбот де Марни Н.*—„Геологическо-географический очерк Калмыцкой степи и прилегающих к ней степей“. Зап. Русск. Геогр. О-ва, 1862 г., кн. 3.
9. *Богданов М.*—„Птицы и звери Черноземной полосы Поволжья и долины Средней и Нижней Волги“. Казань, 1871 г.
10. *Берг Л.*—„Научные результаты Аральской экспедиции“. С.П.Б., 1908 г., Изв. Турк. Отд. Русск. Геогр. О-ва, т. V.
11. *Brandt S. E.*—„Observation sur les differentes especes des Sousliks, т. II, Bull. de l'Academie, de St. Petersburg, 1844.
12. *Браунер А. А.*—„Сельско-хозяйственная зоология“. Изд. Гос. Изд. Украины, 1923 г.
13. *Васильев М. Е.*—„Распространение сусликов в части Чигиринского у. Киевской губ. Киев, 1914 г.
14. *Виноградов Б. С.*—„Биологические наблюдения над крапчатым сусликом“. Харьков, 1914 г.
15. *Виноградов В. С. и Оболенский С. И.*—„Грызуны“. Тр-ды Прикладн. Энтом. т. XIII, Ленинград, 1924 г.

16. *Вязовский П. Л.*—„Климатические условия Северо-Кавказского Края“. КрайЗУ, 1924 г.
17. *Высоцкий Г.*—„Ергеня“. Тр-ды Бюро по Прикладной Ботанике, С.П.Б., 1915 г.
18. *Гальков В. П.*—„Суслики и меры борьбы с ними“. Петроград, 1922 г.
19. *Гептнер В. Г.*—„Материалы по птицам горной Балкарии“. Уч. Записки Северо-Кавказского Ин-та Краеведения, т. I, Владикавказ, 1926 г.
20. *Güllendenstaedt, A. I.*—„Novi Comment. Academ. Scient. Imp. Petro-polit. т. XIV.
21. *Дило Н. и Келлер Б. А.*—„В области полупустыни“. Саратов, 1907 г.
22. *Динник Н. Я.*—„Общие замечания о фауне Кавказа“. Тр-ды Ставроп. О-ва для изучения Сев.-Кавк. Края.
23. *Добринин Б. Ф.*—„Ландшафтные естественные районы и растительность Дагестана“. Мемуары Геогр. О-ва Любит. Естеств. и Этнографин. Вып. I. Москва, 1925 г.
24. „Донские Войсковые Ведомости“. № 14, 1866 г.
25. *Житков Б. М.*—„Материалы по фауне млекопитающих Симбирской губернии“
26. *Захаров С. А.*—„Почвы Северо-Кавказского Края“. Матер. к перспект. план. восстан. и развития Сев.-Кавк. Края, т. I. Изд. С.-К. Краев. Зем. Упр. Ростов н-Д., 1925 г.
27. *Зверезомб-Зубовский и Бай Г.*—„Опыты борьбы с сусликами в Звенигородском у., Киевской губ., летом 1911 г.“. „Хозяйство“. № 41—42, 1911 г.
28. *Зверезомб-Зубовский Е. В.*—„К познанию фауны млекопитающих Донской области“. 1923 г.
29. *Зряковский В. Н.*—„Распространение сусликов в Терском округе и меры борьбы с ними“. Изв. Тер. Стазра № 1, 1926 г.
30. *Зряковский В. Н.*—„Отчет о борьбе с сусликами в Терском округе в 1927 г.“ Изв. Тер. Стазра, № 1—2, Пятигорск, 1927 г.
31. *Иванов Д. А.*—„Влияние русской колонизации на природу Ставрополя“
32. *Иванов Д. А.*—„Маньч и прилежащие степи Кавказа“. Изв. Русск. Геогр. О-ва, т. XXIII, в. 3. 1887 г.
33. *Краснов А.*—„Геоботанические исследования в Калмыцкой степи“. Изв. Русск. Геогр. О-ва, т. XXIX, 1886 г.
34. *Кулеш Г. С.*—„Отчет о командировке в Самарскую губ. для организации правильной борьбы с сусликом“. С.П.Б., 1900 г.
35. *Лебедев Ф. Н.*—„Мугоджарский суслик“. Биологические наблюдения. Вестник Микробиологии и Эпидемиологии, т. IV, в. 3, 1925 г.
36. *Лебедев Ф. Н.*—„О борьбе с сусликами при помощи сернистого углерода в Самарской, Ставропольской и Саратовской губ. в 1909—1911 г. г.“. Изд. Департ. Земл. С.П.Б., 1912 г.
37. *Липский*—„Исследование Северного Кавказа“, 1891 г.
38. *Лучник В. Н.*—„Отчет о деятельности Ставропольской Станции Защиты Растений за 1926 г.“. Изв. Ставроп. Стазра, Ставрополь-Кавк., 1927 г.
39. *Мартино В.*—„Серый суслик“. Изв. Московского С.-Х. Института, т. XXI, кн. 3, 1915 г.
40. *Мартино В.*—„Материалы к фауне млекопитающих Саратовской губ.“ Изв. Московского С.-Х. Ин-та, т. XXI, кн. 3, 1915 г.
41. *Мартино В.*—„Суслики, волящие в Европейской России“. Любитель Природы“. № 7, 1915 г.
42. *Мартино В. и Е.*—„Заметки по систематике и географическому распространению некоторых зверей Крыма“. Записки Крымск. О-ва Ест. и Любит. Природы, т. VI, 1917 г.
43. *Ménètries.*—Catalogue raisonné des objets de zoologie recueillis dans un voyage au Caucase et jusqu'aux frontières actuelles de la Perse etc. (1832) pp 21 et 18.
44. *Мейснер В. И.*—„Отчет о работах экспедиции по обследованию дельты р. Волги в 1914 г.“. Материалы к познанию русск. рыболовства, т. IV, в. 10. Петроград, 1915 г.

45. Митулин А. А.—„Млекопитающие Харьковской губ.“, 1924 г. „Природа и охота на Украине“, кн. 1—2, Харьков.
46. Miller G. S.—„Catalogue of the Mammals of Western Europe“. London, Brit. Mus. 1912.
47. Мушкетов И. — „Геологические исследования в калмыцкой степи в 1884-1885 гг.“ С.П.Б., 1885 г.
48. Новопокровский И. В.—„Растительность С.-К. Края“. Матер. к перспект. плану восстановления и разв. Сев.-Кав. Края, т. I, изд. С. К. Краев. Зем. Управ. г. Ростов н-Д., 1925 г.
49. Новопокровский И. В.—„Естественно-исторические районы Юго-Востока“. Журн. „Юго-Восток“ № 2, Ростов н-Д., 1922 г.
50. Новопокровский И. В.—„Растительность Ставрополя“. Тр-ды Сев.-Кавк. Ассоциации Научно-Исследовательских Ин-тов. Ростов н-Д., 1927 г.
51. Оболенский С. И.—„Руководство к определению сусликов Палеарктики“. Ленинград, 1927 г.
52. Оболенский С. И.—„Грызуны правого берега Волги“. Саратов. 1927 г.
53. Огнев С. И.—„Грызуны Северного Кавказа“. Изд. Сев.-Кавк. КрайЗУ. 1924 г.
54. Огнев С. И. и Воробьев К. А.—„Фауна наземных позвоночных Воронежской губ.“. Изд. „Новая Деревня“, Москва 1923 г.
55. Огнев С. И. и Горбачев С. Н.—„Млекопитающие юго-востока Орловской губ.“.
56. Огнев С. И.—„Млекопитающие Таврической губ., преимущественно Крымского полуострова“.
57. Огнев С. И.—„Млекопитающие Самарской и Уральской обл.“. Бюлет. Моск. О-ва Исп. Природы.
58. Острогорский М. Н.—„Влияние русской колонизации на природу Ставрополя“. Ростов н-Д., 1926 г.
59. Пачосский И. — „Флорографические и фитогеографические исследования калмыцких степей“. Киев, 1892 г.
60. Пирковский К. Я.—„Результаты обследования губернии в отношении зараженности ее сусликами“. Отчет о деятельности Ставроп. Энтом. Бюро. 1913 г. Изд. Департ. Земл. 1914 г. С.П.Б.
61. Православлев В.—„Материалы к познанию Нижневолжских и Каспийских отложений“. Варшавский Ун-тет. Изв. 1906—1909 г.г.
62. Радищев А. М.—„Материалы к познанию фауны грызунов Кабардино-Балкарской Автообласти“. Изв. С.-К. Крайстазра, т. 2, 1926 г.
63. Рейнгард А. Л.—„К вопросу о ледниковом периоде Кавказа“. Изв. Кавк. Отд. Русск. Геогр. О-ва т. XXII, 1913 г.
64. Розен.—„К вопросу о послетретичных образований по Волге“. Тр-ды О-ва Естеств. при Казанск. У-те т. VIII, в. 6, 1878 г.
65. Россиков К. Н.—„Обзор млекопитающих животных р. Малки“. 1887 г.
66. Сатунин К. А.—„Материалы к познанию млекопитающих Кавказского Края и Закаспийской области“. Изв. Кавк. Музея, т. IV, 1908 г.
67. Сатунин К. А.—„О млекопитающих степей Северо-Восточного Кавказа“. Изв. Кавк. Музея т. I, в. 4, 1901 г.
68. Сатунин К. А.—„Млекопитающие Кавказского Края“ т. II, Тифлис. 1920 г.
69. Сатунин К. А.—„Некоторые соображения о происхождении фауны Кавк. Края“. Тифлис. 1910 г.
70. Сатунин К. А.—„Млекопитающие Талыша и Мугани“. Изв. Кавк. Музея, т. II, Тифлис, 1905—1906 г.
71. Сатунин К. А.—„О зоографических округах Кавказского Края“. Изв. Кавк. Музея т. VII, в. 1, Тифлис, 1912 г.
72. Сатунин К. А.—„Млекопитающие Волго-Уральской степи“. Казань. 1806 г.
73. Сатунин К. А.—„Обзор фаунистических исследований Кавказского Края за 5-летие с 1910-1914 г.г.“. Зап. Кавк. Отд. Геог. О-ва кн. XXIX, вып. 3, Тифлис. 1916 г.
74. Сатунин К. А.—„Первое дополнение к списку млекопитающих Кавказского Края“. Тифлис. 1908 г.

75. Сатунин К. А.—„Обзор млекопитающих Закаспийской области“. Зап. Кавк. Отд. Русск. Географ. О-ва, кн. XXV, вып. 3, Тифлис, 1905 г.
76. Сатунин К. А.—„Обзор млекопитающих Кавказского Края“. Зап. Кавк. Отд. Имп. Русск. Географ. О-ва, кн. XXIV, Тифлис, 1903 г.
77. Сатунин К. А.—„Млекопитающие северо-восточного Предкавказья по сбору экспедиции Кавк. Музея летом 1906 г.“. Изв. Кавк. Музея, т. III, Тифлис, 1907 г.
78. Сатунин К. А.—„О млекопитающих Кавказа“. Извл. „Дневника Зоологич. Отд.“, т. II, №№ 9-10, Москва 1899 г.
79. Свириденко П. А.—„К систематическому положению Дагестанского суслика“. Изв. Музея Грузии. Тифлис 1922 г.
80. Симашко Ю.—„Русская фауна“, ч. II, С.П.Б., 1851 г.
81. Соколов Н. К.—„К истории Причерноморских степей с конца третичного периода“. „Почвоведение“, № 2 и 3, 1909 г.
82. Туров С. С.—„Опыт систематического обзора млекопитающих Осетии“. Владикавказ, 1926 г.
83. Тутковский П. А.—„К вопросу о способе образования лесса“. „Землеведение“, 1899 г.
84. Тутковский П. А.—„Ископаемые пустыни северного полушария“. Прилож. к „Землеведению“ за 1909 г.
85. Уваров Б. П.—„Отчет о деятельности Ставроп. Энтомологич. Бюро за 1912 г.“, изд. Департ. Земледелия С.П.Б. 1913 г.
86. Uvarov B. P. „The geographical Distribution of the Orthopterous Insects“. Proc. Zool. Soc. of Lond., 1921 г.
87. Фаусек В.—„К природе степей Северного Кавказа“. Изв. Имп. Русск. Геогр. О-ва, том XXIII, 1887 г.
88. Черняев Н.—„Описание сусликов, обитающих в южной России и способов их истребления“. 1857 г.
89. Шарлеман М.—„Млекопитающие окрестностей г. Киева“. 1920 г.
90. Шукин И. С.—„Следы сухой последлениковой эпохи на Северном Кавказе“. „Землеведение“, т. XXVI, в. I, Москва с 1925 г.
91. Яценковский Е. В.—„Суслики в Белоруссии“. Минск, 1925 г.

P. A. Sviridenko.

Die Verbreitung der Zieselmäuse (*Citellus*) im Nordkaukasischen Gebiet und einige Erwägungen über die Herkunft der Fauna der Ciskaukasischen und Kalmyckensteppen.

ZUSAMMENFASSUNG.

Im Nordkaukasischen Gebiet und in dem angrenzenden Territorium sind drei Arten der Zieselmaus verbreitet: die gesprenkelte—*Citellus suslica* Güld., die graue—*C. musicus* Ménét., welche durch zwei besondere Rassen—*C. m. planicola* Sat. und *C. m. musicus* Ménét.,—vertreten ist und die Dagestansche Zieselmaus—*C. satunini* Svirid.

Die gesprenkelte Zieselmaus, die in der Ukraine und im mittleren Humus-Rayon der U. d. S. S. R. stark verbreitet ist, wird auf dem Territorium des Nordkaukasischen Gebietes nur im nord-westlichen Teil und im Donbezirk angetroffen.

Die graue Flächzieselmaus, *C. m. planicola*, ist dagegen in den Grenzen des Nordkaukasischen Gebietes weit mehr verbreitet. Sie bewohnt den gesamten südlichen und süd-östlichen Teil des Kreis Donez, den Kreis Schachty, Kreis Don (mit Ausnahme des linken Donufers), den Kreis Taganrog, einen Teil des Kreis Sal, zwei Drittel des Kreis Stawropol, den nördlichen und östlichen Teil des Kreis Terek und den Kreis Kisljar—der Dagestanrepublik.

Ausser diesem von der Zieselmaus *C. m. planicola* bewohnten gesamten Ländereimassiv, besitzen wir im Nordkaukasischen Gebiete noch zwei besondere Kolonien dieser Rasse: die erste von ihnen befindet sich im süd-östlichen Teile des Kreis Terek und die zweite—im nördlichen Teile der Tschetschnja.

Die Gebirgszieselmaus *C. m. musicus* ist in den subalpischen Zonen Grosskaukasiens verbreitet, wo sie einzelne, verhältnismässig kleine, besondere Kolonien bildet.

Gegenwärtig sind uns drei solcher Kolonien bekannt: die erste liegt im Utschkulan'schen Rayon an den Bergabhängen des Elbrus in der Umgebung der Dörfer Utschkulan, Chursuch, Karadschurt. Aus dieser Kolonie hat Ménétries im Jahre 1832 zum ersten Mal die graue Zieselmaus beschrieben.

Die zweite Kolonie der Gebirgszieselmaus *C. m. musicus* befindet sich im westlichen und süd-westlichen Teile des gebirgigen Balkarien, wo sie sich am Oberlaufe der Flüsse Baksan, Tscherem, und sogar bis zum Mittellaufe des Malkaflusses ausbreitet.

Die dritte Kolonie befindet sich in den Bergen Digoriens, im westlichen Teil Nordossetiens.

Die Kolonie der Dagestanschen Zieselmaus bewohnt den gebirgigen Teil des Dagestangebietes und zwar die Kreise Machatsch-Kala und Bujnak.

Im übrigen Teile des Nordkaukasischen Gebietes, und zwar in den Kreise Armawir, Kuban, Schwarzmeergebiet, Majkopp, im süd-westlichen Teile des Kreise Stawropol und Terek, sowie auch im südlichen und süd-östlichen Teile des Kreis Don und im ganzen gebirgigen Teile des Kaukasus, mit Ausnahme der obenerwähnten einzelnen Kolonien in den subalpischen Gegenden Grosskaukasiens—gibt es keine Zieselmäuse. Diese zersprengte Verbreitung der grauen Zieselmaus im Nordkaukasus und besonders ihr Vordringen bis hoch ins Gebirge ist äusserst rätselhaft und in zoogeographischer Hinsicht von grossem Interesse.

In Bezug auf Klima, Boden und Botanik bewohnt die Zieselmaus im Nordkaukasischen Gebiet die mannigfaltigsten Bezirke.

Die in diesem Gebiete günstigen Bedingungen bezüglich Klima, Boden u. Botanik sind jedoch nicht nur an das Verbreitungsareal der Zieselmaus gebunden. Es gibt im Gebiete noch grosse Flächen, die für die Verbreitung der Zieselmaus vollkommen geeignet und tauglich sind und die vorläufig noch jenseits ihres gegenwärtigen Verbreitungsareals liegen.

Die Dichtigkeit der Zieselmauslöcher auf eine Flächeneinheit wächst allmählich in der Richtung nach Osten, Norden und Nord-Osten, d. h. in re Richtung zur Grenze des Nordkaukasischen Gebietes mit dem Stalingrader Gouvernement und den Kalmyckensteppen.

Die in den vorigen und letzten Jahren vermerkten Fälle von Migration der Zieselmäuse, sowie auch die wachsende Dichtigkeit der Löcher auf eine Flächeneinheit in der Richtung zur Grenze mit den Kalmyckensteppen zeigen deutlich, dass wir es mit einer verhältnismässig neuen Besiedlung des Nordkaukasischen Gebietes mit der Zieselmaus zu tun haben.

Beim Betrachten der Karte über die gegenwärtige Verbreitung der Zieselmäuse im Nordkaukasus ist ersichtlich, dass in vielen Kreisen als zoogeographische Grenzen die Flüsse dienen, die ihr weiteres Vordringen verhindern.

Die Frage von der Fähigkeit der Zieselmäuse, grosse Flüsse zu überschwimmen, kann im verneinenden Sinne beantwortet werden.

Die von uns in dieser Richtung angestellten Versuche zeigten, dass die Zieselmäuse überaus schwer und nicht lange schwimmen. Sie halten sich höchstens 12—15 Minuten über Wasser, und ihre Schwimgeschwindigkeit überschreitet nicht 9,1 und 9,6 Meter pro Minute. Die Zieselmaus kann folglich nur Wasserbehälter von nicht mehr denn 144 Meter Breite überschwimmen.

Hierbei muss bemerkt werden, dass die Zieselmaus das Wasser nicht liebt und es daher wohl kaum freiwillig aufsuchen wird.

Dank dem Umstande, dass die Zieselmaus in den Winterschlaf verfällt, bilden die Flüsse für sie auch im Winter ein unüberwindliches Hinderniss.

Die Kolonien der Gebirgszieselmaus *C. m. musicus* haben unzweifelhaft, worauf seinerzeit auch K. A. Satunin hinwies, die Eisperiode auf dem Kaukasus überlebt.

K. A. Satunin sprach ebenfalls die Vermutung aus, dass die Zieselmaus während der der Eiszeit folgenden Periode, nach Eintrocknen der Manytsch-Meerenge, von den Abhängen des kaukasischen Gebirges in den Ciskaukasien und in die südrussischen Steppen übergesiedelt sei. Das Bild der gegenwärtigen Verbreitung der *C. m. planicola* und die Geschichte ihrer Verbreitung im Gebiet zeigen jedoch, dass die Besiedlung der ciskaukasischen Steppen durch die Zieselmaus nicht vonseiten des kaukasischen Gebirges, sondern vonseiten der Don- und Kalmyckensteppen erfolgt.

Ausserdem legt das gegenwärtige Bild der Verbreitung der Zieselmäuse die Vermutung nahe, dass in der Nacheisperiode zwei Herde existierten, wo sich die Zieselmäuse erhalten hatten: der erstere auf den Abhängen des kaukasischen Gebirges—*C. m. musicus*, und der zweite irgendwo nördlich von der ehemaligen Kumo-Manytsch'schen Meerenge—*C. m. planicola*. Es muss jedoch der Umstand in Betracht gezogen werden, dass die Kaspische Niederung noch nur verhältnismässig kurze

Zeit vom Wasser befreit ist, und dass diese Tierchen sich hier daher während der Eiszeit nicht erhalten konnten.

Ebenso schwer ist es, anzunehmen, dass die Zieselmäuse die Eiszeit auf den Jergeni oder der Donezschen Höhenkette zugebracht hätten, da ihr gegenwärtiges Verbreitungsareal dieser Annahme widerspricht.

Der Vergleich der Zieselmaus *C. m. planicola* mit der jenseits der Wolga hausenden *C. mugosaricus* Licht. ergibt ihre Identität, was dafür spricht, dass die grauen Zieselmäuse in der Nacheiszeit in den europäischen Teil Russlands aus Asien übersiedelt sind.

Nichtsdestoweniger konnten die Zieselmäuse, wie oben schon erwähnt wurde, den breiten Wolgafluss überschwimmen.

Ausser der Zieselmaus haben wir noch eine ganze Reihe anderer Tiere, die zu uns aus den Aralokaspischen Steppen (s. Tabelle № 1) übersiedelt sind und zwar längs dem nördlichen Ufer des Kaspischen Meeres.

Von den 31 Nagetiergattungen der Wolgasteppen besitzen wir in den Kalmyckensteppen und in den Steppen des östlichen Ciskaukasien 24 Gattungen; in den Donschen Steppen werden ebenfalls Vertreter der Wolga angetroffen, jedoch schon nur in der Zahl von 18 Gattungen; die Steppen des westlichen Ciskaukasien zählen dagegen schon nur 13 allgemeine Gattungen.

Hierbei muss bemerkt werden, dass einige Nager, die in den Wolgasteppen angetroffen werden, die Donschen Steppen nur im östlichen Teile bewohnen und sich nicht weit nach dem Westen verbreiten.

Wenn wir unsere Aufmerksamkeit dagegen auf die Vertreter der Aralokaspischen Fauna richten, zu denen die *Jaculidae*, *Gerbilinae* und einige *Microtinae* gerechnet werden müssen, so gestaltet sich das Bild der Verschiebung nach Westen noch anschaulicher; so finden wir von den 14 jenseits der Wolga hausenden Gattungen Aralokaspiens in den Kalmyckensteppen und in den Steppen des östlichen Ciskaukasien—11, in den Donschen Steppen sind es ihrer schon nur 4, während bis zu den Steppen des westlichen Ciskaukasien noch nicht ein einziger Vertreter vorgedrungen ist.

Auf Grund des Vergleiches der Nagetierfauna der Wolgasteppen mit derjenigen Ciskaukasien, im einzelnen der Verbreitung der *C. musicus*, ebenso auch auf Grund einiger geologischen und botanischen Faktoren, spreche ich die Vermutung aus, dass der Unterlauf der Wolga zur Zeit der Austrocknungsperiode des Kaspiums nicht dem gegenwärtigen Flussbett entsprach, sondern sich längs der Jergeni in der Richtung der sogen. Sarpinschen Seen hinzog. Zu jener Zeit erstreckte sich der grösste Teil der Aralokaspischen Fauna bis an die Ufer des vermuteten altertümlichen Flussbettes der Wolga.

Später, infolge möglicher tektonischer Faktoren, änderte dann die Wolga ihre ursprüngliche Richtung, indem sie an der Stelle, wo sich gegenwärtig die Stadt Stalingrad (Zaritzin) befindet, nach Osten abbog, wodurch ein bedeutendes von der Aralokaspischen Fauna bewohntes

Territorium (ein Teil der Kalmyckensteppe) abgeschnitten wurde. Diese Fauna, die sich jetzt schon auf der rechten Seite des gegenwärtigen Flussbettes der Wolga befand, begann sich nach dem Westen und Süden auszubreiten. Auf diese Weise erhielten wir in den donschen, ciskaukasischen und südrussischen Steppen die *C. musicus planicola* (= *C. mugosaricus*), die, sich weit nach Osten ausbreitend, hier leicht die Eiszeit überlebte. Die Kolonien der *C. m. musicus* und *C. satunini* bilden Relikten, die die Eiszeit auf den nördlichen Abhängen Grosskaukasiens überlebten.

Die gegenwärtige Verbreitung der Zieselmäuse im Nord-Kaukasischen Gebiet und ihre Tendenz zum Vordringen ins Innere des Gebietes erfordert von uns eine ganze Reihe praktischer Massnahmen, die die planmässige und allmähliche Befreiung der von den Zieselmäusen ergriffenen Territorien und ihr Zurückdrängen zu den natürlichen Grenzen ihrer Verbreitung—den Wassersystemen der Steppenflüsse—zum Ziel haben und ausserdem auf den Schutz des Steppeniltis, *Putorius evermanni*, bedacht sind, welche letzterer gegenwärtig erbarmungslos vertilgt wird und der doch einen der besten natürlichen Regulatoren für die Vermehrung der Zieselmäuse an ihrem beständigen Aufenthaltsorte darstellt.

//

Обзор фауны саранчевых (Acrididae) Северо-Кавказского Края.

Саранчевые насекомые имеют для Северо-Кавказского Края перво-степенное экономическое значение. Хотя за последнее время в борьбе с ними и сделаны значительные успехи, но все-таки, опасность от них для сельского хозяйства Края остается еще очень велика. Между тем, видовой состав вредящих саранчевых и живущих совместно с ними является еще далеко невыясненным и фауна прямокрылых Северо-Кавказского Края (в административном смысле, т.-е. включая собственно Предкавказье, Сальские и Донские стипы и Северо-Западную часть Закавказья) до недавнего времени оставалась слабо изученной. Более обширные работы имелись только для б. Ставропольской губ. и некоторых частей б. Донской обл. Но за последние три года в этом направлении было сделано не мало, так что наши сведения значительно возросли. Конечно, и сейчас еще эта фауна остается изученной далеко недостаточно; горные районы, особенно на востоке, можно сказать, едва затронуты обследованием, но все же наши сведения о распространении и составе фауны степных и предгорных районов настолько увеличились, что стало далеко не лишним, как мне кажется, дать их сводку и сделать необходимые зоографические выводы; тем более, что в этом отношении почва весьма подготовлена прекрасным и обстоятельным очерком *Б. П. Уварова* (17).

В основу настоящей работы положены следующие материалы:

1) Литературные данные, извлеченные из перечисленных ниже работ ¹⁾; 2) обширные трехлетние сборы Северо-Кавказской Краевой Станции Защиты Растений (главным образом, с обследовательских пунктов); 3) сборы Кубанской Станции Защиты Растений, полученные благодаря любезности Н. А. Добровольского и Н. Н. Сухорукова; 4) часть сборов Терской Станции Защиты Растений; 5) небольшие, но интересные материалы, полученные мною от *Х. Г. Шапошникова* и *Г. Б. Бугданова*; 6) мои собственные сборы и другие материалы моей коллекции.

По обработке названных материалов, общее число видов, отмеченных для Северо-Кавказского Края, возросло до 72 видов и рас; по

¹⁾ К сожалению, мне осталась недоступной работа *А. Н. Шуурова*. Материалы к ортоптерографии Карачая—Циркул. по Кавк. Учебн. Окр 1909.

литературным данным было известно 63 вида и расы. Вновь приводится, таким образом 9 видов и рас, но и для прежде известных видов изученные материалы дают много новых местонахождений. Из числа прибавляемых к фауне Края 9 форм, один вид и одна раса описываются как новые, но здесь я даю очень краткие их характеристики (в немецком резюме), подробные описания будут даны вскоре в специальной работе.

В заключение, считаю приятным долгом принести благодарность руководителям Сев.-Кавк. Краевой Станции Защиты Растений *П. А. Свириденко* и *Н. Н. Архангельскому* и всем другим, кто содействовал мне в работе предоставлением материала; но особенной благодарностью обязан автор проф. *Я. П. Щелкановцеву*—за предоставление в мое распоряжение своих сборов и богатого сличительного материала и *Б. П. Уварову*—за постоянную помощь при работе, как советом, так и определением материала во многих трудных случаях.

Список цитированной литературы.

- 1) Fischer von Waldheim. Conspectus Orthopterorum Rossicorum. Bull. Soc. Nat. Moscou, VI, 1833.
- 2) *Иванов*. Список прямокрылых окр. г. Купянска. Тр. Общ. Естеств. при Харьк. Ун. т. XXI, 1887.
- 3) *Г. Якобсон* и *В. Бианки*. Прямокрылые и ложносетчатокрылые Российской Империи и сопредельных стран. СПб. 1905.
- 4) *Зубовский Н. Н.* Orthoptera—in Radde-Museum caucasicum, I. 1889.
- 5) *Н. Н. Аделунг*. К познанию фауны прямокрылых окр. г. Таганрога. Рус. Энт. Об. т. V, 1905.
- 6) *Шуиуров А. М.* Мелкие ортоптерологические заметки. Рус. Энт. Об. т. VI. 1906.
- 7) *Пыльнов Е. В.* К познанию фауны прямокрылых О. В. Донского. Рус. Энт. Об. т. IX. 1909.
- 8) *Лучник В. Н.* Список прямокрылых новых для Сев. Кавказа. Рус. Энт. Об. т. IX, 1909.
- 9) *Щелкановцев Я. П.* К познанию фауны прямокрылых (Orthoptera saltatoria) Кавказа. Раб. Лабор. Зоол. Каб. Варш. Унив. 1909 г: Варшава, 1910.
- 10) *Иконников Н.* Beitrag zur Kenntniss der Orthopterenfauna Russlands. Рус. Энт. Об. т. XI. СПб. 1911.
- 11) *Шуиуров А. М.* К ортоптерофауне окрестностей г. Романовска Черноморск губ. Руск. Энт. Об. т. XII. 1912.
- 12) *Пыльнов Е. В.* К фауне прямокрылых Сев. части О. В. Донского. Дневн. Зоол. Отд. Общ. Люб. Ест. Нов. сер. т. I. М. 1913.
- 13) *Болдырев В. Ф.* Свадьбы и сперматофоры у некоторых кузнечиков и сверчков. Тр. Рус. Энт. Об. т. XI. № 6. 1913.
- 14) *Burr M.* Заметки о кавказских прямокрылых. Изв. Кавказск. Музея т. VII. Тифлис. 1913.
- 15) *Пыльнов Е. В.* К фауне прямокрылых Кавказа. Русск. Энт. Об. т. XIV. 1914.
- 16) *Уваров Б. П.* Очерк фауны прямокрылых насекомых Ставропольской губ. Изв. Кавк. Музея. т. IX. Тифлис. 1915.
- 17) *Уваров Б. П.* The geographical Distribution of Orthopterous Insects in the Caucastis and in Western Asia,—Proc. of the Zool. Soc. of London. 1921.

- 18) *Шелкановцев Я. П.* Наблюдения над прямокрылыми поймы низовьев р. Дона в окр. г. Азова. Изв. Дон. Гос. Унив. т. IV. Ростов н-Д. 1924.
- 19) *Довнар-Запольский Д. П. и Романова В. П.* Наблюдения над биологией прусика. Бюл. № 196. Ростово-Нахич. н-Д. С.-Х. Оп. Стан. Новочеркасск, 1925 г. Также Тр. II-го Донского Агросовещания.
- 20) *Уваров Б. П.* Саранчевые Европейской части СССР и Зап. Сибири. М. 1925.
- 21) *Уваров Б. П.* Ueber die von Pallas beschriebenen paläarktischen Orthopteren. Entom. Mitt. XIV, 1925.
- 22) *Тарбинский С. П.* Материалы по фауне прямокрылых Алтайской губ. Русс. Энт. Об. т. XIX, № 3-4, Лгр. 1925.
- 23) *Мирам Э.* Beitrag zur Orthopteren-Fauna Ciskaukasiens. Русс. Энт. Об. XX, 1926.
- 24) *Бей-Биенко Г. Я.* Заметки по некоторым прямокрылым палеарктической Азии. Труды Сиб. С.-Х. Акад. том VI, вып. № 8. Омск. 1926.
- 25) *Вилков П. П.* К фауне саранчевых Терского округа. Изв. Терск. Станции Защиты Растений, год 2-й, № 1-2 (5-6)—1927.

Список местонахождений.

(В скобках указаны фамилии собирателей; для местонахождений, приводимых только по литературным данным, фамилии собирателей не перечисляются).

Азов (проф. Щелкановцев)	Донской округ.
Акса́й (В. Хламов; автор)	"
Алагир (В. Беликов)	Сев. Осетинская область.
Ана́па	Черноморский округ.
Андреевская (Н. Гикалов)	Сальский "
Арзгир (В. Зряковский)	Терский "
Астаховка, хут. Каменск. р. (П. Дук)	Шахтинский округ.
Ачикулак	Дагестан.
Балта	Сев. Осетинская область.
Баталпашинск (С. Шихларьян)	Армавирский округ.
Бессергеновская (Энт. Каб. Д. И. С. Х. М.)	Донской "
Бештау, г. (В. Зряковский)	Терский "
Богаевская (проф. Я. Щелкановцев)	Донской "
Варениковская (Л. Титоренко, Е. Полсман, С. Тарасов)	Кубанский "
Верхний Садон	Сев. Осетинская область.
Вешенская (С. Шихларьян; автор)	Донецкий округ.
Винодельное (А. Елизарова)	Ставропольский "
Владикавказ (В. Романова)	"
Георгиевск	Терский округ.
Голубинка (Ю. Скалов, Ю. Сахаров)	Кубанский округ.
Григорополисская (Г. Жуков)	Армавирский округ.
Гулькевичи (Ю. Сахаров, Е. Соленова, К. Вельгус, О. Чернавская)	"
Даргавс	Сев. Осетинская область.
Дарг-Кох (В. Беликов)	"
Джигинская (Куб. Стазра)	Черноморский округ.
Ейск (Автор)	Донской "
Ессентуки (Л. Владимирская)	Терский округ.
Змейка (В. Зряковский)	"
Кагальник (К. Гранкина)	Донской "
Казанская (Ершова)	Донецкий "
Какадур	Сев. Осетинская область.

Калиновская (Спиряков)	Терский округ.
Каменноостская (Х. Шапошников)	Майкопский округ.
Кисловодск	Терский
Клухорский пер. к. ю. от Теберды (Романова)	Карачаевская область.
Кобан	Сев. Осетинская область.
Константиновское	Ставропольский округ.
Кореновская (Т. Глазунова, Е. Треугафт)	Кубанский
Котляревская (Г. Гулий)	Кабардино-Балкарская обл.
Красная Поляна—б. Романовск	Черноморский округ.
Красногорская—б. В. Николаевская (В. Романова)	Армавирский
Краснодар (Куб. Стазра)	Кубанский
Круглолесское	Ставропольский
Крымская (А. Захарова)	Черноморский
Лабинская (Г. Жуков)	Армавирский
Майкоп (В. Петрова, Ц. Бейлина, Т. Федорова, И. Прохоров, Г. Семенов, Х. Шапошников)	Майкопский
Маньково-Березовская (Ю. Антова; автор)	Шахтинский
Матвеев Курган (Франци)	Таганрогский
Мацеста (Х. Шапошников)	Черноморский
Маяковка—бл. Таганрога (К. Егорова, С. Герден- никова)	Таганрогский
Медвежье	Ставропольский
Мечеть Ишера Джембулата на р. Куме в 30 в. ниже Величаевки (Л. Захаров, В. Зряковский)	Дагестан.
Миллерово (А. Шамаев)	Донецкий округ.
Милютинская (автор)	Шахтинский округ.
Минеральные Воды (моя колл.)	Терский
Мирская (Константинова)	Армавирский
Михайловский Перевал (В. Добровольский)	Черноморский
Московское (М. Шабанова)	Ставропольский округ.
Мрзакау (Х. Шапошников)	Майкопский
Навагинка (Ваняев)	Черноморский
Наурская (Л. Владимирская, В. Зряковский)	Терский
Небуг—с. в. 18 в. от Туапсе (Б. Добровольский; автор)	Черноморский
Невинномысская (Г. Гулий)	Терский
Нижне-Кундрюческая (Ногаева)	Шахтинский
Нижний Наур (П. Сердюков)	Чеченская область.
Новороссийск	Черноморский округ.
Новочеркасск (Е. Зверезомб—Зубовский, Энт. Каб. Д. И. С. Х. М.)	Донской
Обливская (И. Васильченко)	Шахтинский
Ольховый Рог (Ершова)	Донецкий
Персияновка (Энт. Каб. Д. И. С. Х. М.)	Донской
Петровское (К. Останина, А. Ильина)	Ставропольский
Петропавловская (А. Мушинский, И. Безпутов)	Чеченская область.
Покойное	Терский округ.
Правокумское	„
Прасковья (Л. Машкович)	„
Преображенское	Адыг.-Черкесская область.
Привольное—б. Богородицкое	Ставропольский округ.
Прикумск (А. Пятница)	Терский
Прималкинский (В. Соколов)	Кабар.-Балкарская область.
Пролетарская—б. Великокняжеская (Л. Захаров)	Сальский округ.
Прохладная (В. Соколов)	Терский

Псеашхо (Х. Шапошников)	Черноморский округ.
Пятигорск	Терский "
Рагули (В. Хламов)	Ставропольский "
Ростов н/Д (проф. Я. П. Шелкановцев, автор, Е. В. Зверезомб-Зубовский)	Донской "
Сингилеевское или Рыбное оз.	Армавирский "
Слепцовская (В. Левин)	Сунженский "
Солдатско-Александровское	Терский "
Сочи (Ваняев, Х. Шапошников)	Черноморский "
Ставрополь	Ставропольский "
Старо-Титаровская (Куб. Старза)	Кубанский "
Старо-Черкасская (Л. Троицкая)	Донской "
Старый Юрт (С. Глущенко)	Чеченская область.
Степная (Т. Греке, М. Архангельская)	Донской округ.
Таганрог (К. Ангер)	Таганрогский округ.
Тамань (Куб. Старза)	Кубанский "
Тартай—хут. бл. с. Бешпагирь	Ставропольский "
Теберда (В. Романова, П. Свириденко)	Карачаевская область.
Теркли-Мектеб	Дагестан.
Терская (Головин)	Терский округ.
Туапсе (М. Корсакова)	Черноморский округ.
Тульская (Г. Семенов)	Майкопский "
Тоннельная (К. Лукьянович)	Черновский округ.
Уманская (Г. Егоров)	Кубанский "
Умпырь, уроч. (Х. Шапошников)	Майкопский "
Урожайное (Тупицын)	Терский "
Успенское (Потапов)	Армавирский "
Усть-Белокалитвенская (М. Пушкин, автор)	Шахтинский "
Учкулан; дорога к Нахарскому пер (П. Свириденко)	Карачаевская область.
Фоминский, хут. бл. Миллерово (К. Исайкин; автор)	Донецкий округ.
Хоста (моя колл.)	Черноморский округ.
Цымлянская (В. Романова; автор)	Сальский округ.
Черный Рынок	Дагестан.
Шали (В. Родд)	Чеченская область.
Шарахалсун (В. Хламов)	Ставропольский округ.
Шевцов—хут. бл. Величаевки (Вилков)	Терский "
Шеркутовский—хут. Наурск. р. (В. Зряковский)	" "

Перечень видов.

Подсем. Acridinae.

1) *Acrida turrita* Stal.—Обыкновенная акрида.—Распространена по всей предгорной (включая Черноморский окр.) и степной части Края, кроме северных округов. Наиболее северными районами ее распространения являются пойма р. Дона в Сальском, Шахтинском и Донском округах и сев. берег Азовского моря. К северу от параллели 47°30', она отсутствует во всех сборах и не была найдена мною при специальных поисках.

Проф. Я. П. Шелкановцев (18) отметил, что в окр. г. Азова обыкновенная акрида держится на заброшенных огородах; в окр. Цымлянской я также наблюдал этот вид в большом числе на участке, где прежде были огороды, тогда как в других местах акрида попадалась

очень редко. При этом я обратил внимание на то обстоятельство, что самцы заметно преобладали в числе. Самки, вообще, взлетали чрезвычайно неохотно и, потревоженные, предпочитали скрываться среди густой растительности, тогда как самцы взлетали очень легко; приписать, однако, этому обстоятельству перевес самцов в сборах нельзя, так как преобладание самцов над самками заметно и среди личинок, где условия сбора одинаковы.

Отрождение происходит очень растянуто и довольно поздно, падая на июнь и июль. Окрыление начинается с конца июля, но главная масса личинок окрыляется в августе.

2) *Parapleurus allia reus* Germ.—Болотная кобылка.—Распространена очень широко; отсутствует в округах: Донецком, Шахтинском, сев. части Таганрогского, Сальском и большей части Ставропольского, кроме юго западных районов. Таким образом, мы видим, что в области приазовских степей граница распространения этой кобылки значительно подымается к югу, достигая нижнего течения Дона и сев. берега Азовского моря. По Дону, впрочем, этот вид выше ст. Богаевской (*Щелканцев—18*) пока не находился; в окр. ст. Цымлянской, по моим наблюдениям, он отсутствует. Окрыление с половины июня до половины августа.

3) *Duroniella kalmyka* Adel.—Калмыцкая кобылка.—Низ. Кумы (*Уваров—16*)—Черный Рынок (*Мирам—23*).

4) *Chrysochraon dispar* Germ.—Непарный зеленчук.—Провалье (*Пыльнов—7*)—Ростов н.Д. (*Щелкановцев!*)—Варениковская—Ставрополь, Низ. Кумы (*Уваров—16*)—Майкоп—Теберда (*Щелкановцев—9*)—Владикавказ—Петропавловская.

5) *Chrysochraon brachypterus* Ocskay.—Короткокрылый зеленчук.—Провалье (*Пыльнов—7*)—Слепцовская—Мечеть Ишея—Ставрополь, Солдатско-Александровское (*Уваров—16*)—Георгиевск, Теберда, Пер. Клухор (*Щелкановцев—9*)—Петропавловская.

Только в последнем местонахождении более многочислен, в других-же местах попадает редко.

6) *Stenobothrus fischeri* Ev.—Травянка Фишера.—х. Фоминский—Провалье (*Пыльнов—7*)—Ростов н.Д.—Персияновка—Цымлянская—Андреевская—Прасковья (*Уваров—16*)—Привольное (*Шууров—6*)—Пролетарская—Ставрополь (*Лучник—8*).

7) *Stenobothrus nigromaculatus* H. Sch.—Пятнистая травянка.—Провалье (*Пыльнов—7*)—Персияновка—Ставрополь (*Уваров—16*)—Теберда (*Щелкановцев—9*).

8) *Stenobothrus lineatus* Pz.—Толстоголовая травянка.—Провалье (*Пыльнов—7*)—Ростов н.Д.—Ставрополь, Тартай (*Уваров—16*)—Майкоп—Кисловодск (*Слолянин!*)—Ессентуки—Красногорская—Какадур (*Мирам—23*)—Петропавловская.

Этот вид довольно обычен в ст. Красногорской.

9) *Stenobothrus caucasicus* n. sp.—Петропавловская.—Довольно обычен.

10) *Omocestus viridulus* L.—Зеленая травянка.—Зап. Кавказ (*Уваров*—17)—Теберда—Какадур (*Мирам*—23)—Майкоп.

11) *Omocestus ventralis* Zett.—Красноногая травянка.—Ростов н.Д.—Степная—Матвеев-Курган—Предкавказье (*Уваров*—17).

12) *Omocestus haemorrhoidalis* Charp.—Краснобрюхая травянка.—Провалье (*Пыльнов*—7)—Персияновка Богаевская—Степная—Андреевская—Пролетарская,—Московское (*Уваров*—16)—Ставрополь (*Лучник*—8; *Уваров*—16)—Сингилеевское оз. (*Уваров*—16)—Майкоп—Пятигорск, Кисловодск (*Шелкановцев*—9)—Баталпашинск—Карачай (моя коллекция)—Красногорская—Теберда—Учкулан—Н. Наур.

В горах довольно обычна.

13) *Omocestus petraeus* Bris.—Малая травянка.—Усть-Белокалитвенская—Таганрог (*Аделунг*—5)—Ростов н.Д.—Аксай;—очень редка.

Баталпашинск—Красногорская—Теберда, Прасковей; болееобычна Таманский п'о. (сборы Кубанской Станции Защиты Растений)—Пролетарская—Андреевская; очень обычна.

14) *Myrmeleotettix antennatus* Fieb.—Волосатая копьеуска.—Вешенская—Обливская—Богаевская—Московское, Ставрополь (*Уваров*—16)—Цымлянская—Голубинская—Баталпашинск.

15) *Myrmeleotettix maculatus* Thunb.—Пятинистая копьеуска.—Московское, Медвежье, Ставрополь (*Уваров*—16).

16) *Chorthippus scalaris* F. W.—Темнокрылый конек.—Ставрополь (*Уваров*—16)—Кисловодск, Казбек (*Пыльнов*—15)—Крымская—Теберда. Вреда не приносит.

Экземпляры с Сев. Кавказа отличаются некоторыми признаками (окраска и форма крыльев) от уральских и сибирских экземпляров. Возможно, что этот вид представлен на Сев. Кавказе особой расой и я надеюсь, вскоре выяснить этот вопрос.

17) *Chorthippus apricarius* L.—Бурый конек.—Ставрополь (*Уваров*—16)—Пятигорск (*Шелкановцев*—9)—Теберда (*Шелкановцев*—9)—Балта (*M. Burr*—14).

Кавказские экземпляры отличаются несколько более расширенным плечевым полем. Эта особенность свойственна и закавказским экземплярам моей коллекции. Надкрылья, нередко, заходят за задние колени. На эту особенность обращал внимание и *Пыльнов* (15). Ульнарные часто жилки не сливаются, а только сближаются и соединены рядом поперечных жилок; эта особенность наблюдается не только у самок, как уже указывали *Пыльнов* (15) и *Шелкановцев* (9), но и у самцов.

18) *Chorthippus biguttulus* L.—Изменчивый конек.—Распространен по всему Краю, но встречается много реже следующего вида.

У Северо-Кавказских экземпляров внешнее поле несколько менее расширено, чем у средне-русских (у самцов).

19) *Chorthippus bicolor* Charp.—Обыкновенный конек.—Самое обычное саранчевое для степной и предгорной полосы всего Края; на альпийских лугах попадаетея гораздо реже.

Одна самка из Туркестанского р. Ставроп. окр. отличается следующим уродством. На заднем краю переднеспинки у нее имеется глубокая вырезка на месте обычного заднего угла, так что задний край приобретает форму двулопастного.

20) *Chorthippus dubius* Zub.--Андреевская.—Для Края еще не отмечался (Показания *Пильнова* относятся к частям Донской Обл., не вошедшим в состав Сев. Кав. Края.)

21) *Chorthippus pullus* Phil.—Красноногий конек.—Широко распространен по всему Краю, хотя его особи немногочислены.

22) *Chorthippus macrocercus* F. W.—Усатый конек.—Распространен по всему Краю. Один из самых обычных видов, обитающий на разнообразных стациях. Как кажется, в полосе предгорий он попадаетеся много чаще, чем в степях.

23) *Chorthippus parallelus* Zett.—Короткокрылый конек.—Распространен по всему Краю, но в степной полосе далеко не принадлежит к обычным видам; в лесах же предгорий и Донецкого окр. попадаетеся очень часто. В предгорьях иногда попадаетеся длинокрылая форма

В лесах окр. ст. Вешенской и г. Миллерово короткокрылый конек свойственен лесным лужайкам с густой травянистой растительностью; в других местах лесов и в прилегающих степях он редок.

Окрыление начинается с половины июня, но как окрыление, так и отрождение очень растянуты, так что еще в августе можно встречать совсем молодых личинок. Впрочем, главная масса особей к концу июня заканчивает превращение.

24) *Chorthippus albomarginatus* Deg.—Полосатый конек.—Распространен по всему Краю, но встречается реже следующего вида, хотя в горах становится многочисленнее.

Наши экземпляры этого вида отличаются от средне-русских и сибирских некоторыми признаками, приближающими их к *Ch. dorsatus*, а именно,—сложение довольно коренастое, боковые кили часто явственно изогнуты и задняя радиальная жилка, обычно, гораздо слабее и постепеннее загибается назад. Чаще всего это приближение бывает заметно в одном, двух направлениях; если же все три признака изменены одновременно, то отличие таких экземпляров от *Ch. dorsatus* становится затруднительным. На большую изогнутость боковых килей у кавказских экземпляров указывал и М. Burg (14).

25) *Chorthippus dorsatus* Zett.—Луговой конек.—Распространен по всему Краю. Самое обычное саранчевое в поймах и сырых лугах. Экологические условия этих стаций вызывают чрезвычайную растянутость отрождения, так что вплоть до осени встречаются молодые личинки. Вполне возможно, что часть личинок не успевает закончить развития до наступления морозов и гибнет.

У наших экземпляров довольно часто замечается очень сильная, сравнительно, изогнутость килей. Нередко, в плечевом поле вполне отчетливо развита светлая полоса; любопытно, что обычно, в то же время и боковые кили приобретают сильную изогнутость.

26) *Euchorthippus pulvinatus* F. W.—Степной конек.—Распространен по всему Краю, но в приазовских степях и в округах Донецком и Шахтинском попадает изредка, тогда как в прикаспийских степях и в Предкавказьи довольно обычен.

27) *Gomphocerus sibiricus caucasicus* Motsch.—Горная кобылка.—Теберда (*Щелкановцев*—9, *Романова*! *Свириденко*!) Учкулан—(*Свириденко*!)—Мрзакау (*Шапошников*!). Вероятно, распространена всюду на альпийских лугах Главного хребта, так как попадает часто и в Дагестанских горах (по указанию *Н. Н. Дюкова*).

28) *Gomphocerus variegatus* F. W.—Пятнистая копыеноска. —Мирская—Пятигорск (*Щелкановцев*—9).

29) *Gomphocerus rufus* L.—Рыжая копыеноска.—Красногорская.—Для Сев.-Кавказского Края еще не отмечалась.

30) *Dociostaurus*¹⁾ *maroccanus* Thunb. Мароккская кобылка.—Район ее распространения занимает почти целиком Ставропольский и Терский округа, и полосу Чеченской обл. между р.р. Терек и Сунжей. Далее, следует отметить следующие местонахождения: Слепцовская, Алагир, Баталпашинск, Теберда. Кроме того, имеется один самец и Ст. Черкасской (очевидно, случайно залетевший). Возможно, что эта кобылка проникает и в Сальский округ.

31) *Dociostaurus crucigerus brevicollis* Ev.—Малый крестовичек.—Распространен в Таганрогском, Донецком, Шахтинском, Сальском, Ставропольском, Терском и Сунженском округах и притеречной полосе Кабардино-Балкарской и Чеченской областей; далее проникает в Армавирский округ (Баталпашинск) и в сев. часть Донского (Новочеркасск, Персияновка, Ст. Черкасск, Аксай), однако, не доходит до дельты Дона (в окр. Ростова н-Д. отсутствует). Кроме того, она обычна в Черномории и на Таманском п/о.

32) *Dociostaurus crucigerus tartarus* Stschl.—Прикаспийский крестовичек.—Район распространения этой расы занимает восточную окраину Шахтинского окр., большую (восточную) половину Сальского, прикаспийские степи Ставропольского, почти весь Терский окр. до Кисловодска (*Щелкановцев*—9) и притеречную полосу Чеченской обл.

33) *Dociostaurus albicornis* Ev.—Вешенская—Миллерово—Усть-Белокалитвенская—Обливская—Цымлянская—Слепцовская—Петропавловская. Для Сев.-Кавказского Края приводился только мною (19), так как указания *Пильнова* для Донской обл. относятся к ее частям, не вошедшим в состав Края.

34) *Dociostaurus anatolicus* Kr.—Анатолийский крестовичек.—Прасковья. (*Уваров*—16)—Наурская—Мечеть Ишея—Андреевская.

35) *Dociostaurus kraussi* Ingen.—Атбасарка.—Прасковья, низ. Кумы (*Уваров*—16)—Цымлянская—Милютинская.

¹⁾ Большая часть материалов по родам *Dociostaurus* и *Arcyptera* любезно определена *Б. П. Уваровым*.

36) *Arcyptera fusca* Pall.—Пестрая кобылка.—Пролетарская—Привольное (*Шугуров*—6)—Ставрополь, Солдатско-Александровское (*Уваров*—16), — Минеральные Воды—Кисловодск (*Щелкановцев*—6, *Иконников*—10)—Баталпашинск—Карачай—Теберда—Н. Наур—Стар. Юрт—Петропавловская.

37) *Arcyptera microptera microptera* F. W.—Крестовая кобылка.—Сев. часть Таганрогского, Донецкий, Шахтинский, Сальский, Ставропольский и Терский округа и притеречная часть Чеченской области. Хотя иногда очень обычна, но несомненных указаний на вред не имеется.

38) *Ramburiella turcomana* Pall—Туркменская кобылка.—Прасковья, Низ. Кумы (*Уваров*—16)—Урожайное, Величаевка, (*Вилков*—25)—Мечеть Ишея—Старый Юрт—Петропавловская.

39) *Eremippus simplex* Ev.—Пустынный конек.—Цымлянская—Андреевская—Прасковья, Низ. Кумы (*Уваров*—16)—Таманский п/о.

40) *Aiolopus strepens* Latr.—Темнокрылая летунья.—Хоста—Сочи (*Ваняев!*). Новость для Края.

41) *Aiolopus crassus* Karny.—Толстоголовая летунья.—Пролетарская. До сих пор этот недавно выясненный *Уваровым* вид известен был только из Сарепты.

42) *Aiolopus thalassinus* Rossi.—Красноногая летунья.—По всему Краю и очень обильна на поймах и сырых лугах.

В 1924 г. в окр. ст. Цымлянской я наблюдал в конце августа огромное скопление особей этого в пойме Дона на участке, площадью около 2-х кв. верст и с плотностью 20—40 кобылок на кв. метр; многие из особей спаривались. Представители других родов: (*Chorthippus dorsatus*, *Oedaleus decorus*, *Oedip. coeruleipennis* и, даже, *Aiolopus tergestinus*) среди этого скопления попадались крайне редко и только на окраинах участка. Граница скопления была выражена довольно резко. К сожалению, необходимость отъезда не позволила мне проследить дальнейшую судьбу этого скопления.

43) *Aiolopus tergestinus* Charp.—Голубоногая летунья.—Также распространена по всему Краю, но попадает, обычно, много реже, чем предыдущий вид.

Довольно часто встречается *ab. viridis* Kitt, при чем, особенно в северной части Края, нередко очень маленькие особи, о которых упоминает *Иконников* (Рус. Энт. Об. XI—стр. 354).

44) *Mecostethus grossus* L.—Желтоногая толстогрудка.—Таганрог (*К. Ангер!*)—Азов (*Щелкановцев*—18)—Ростов н.Д.—Новочеркасск—Богаяевская—Теберда—Пер. Клухор (*Щелкановцев*—9). Ареал распространения этого вида на Сев. Кавказе распадается на два участка, из которых один занимает горную полосу, а другой вдается языком в пределы Края, занимая Таганрогский и сев. часть Донского округов.

Подсем. *Oedipodinae*:

45) *Pspohus stridulus* L.—Огневка.—Каменомостская—Умпырь—Баталпашинск—Красногорская—г. Бештау—Змейка—Пятигорск (*Щелка-*

новцев—9) — Даргавс (Мирам—23) — Михайловский Перевал — Красная Поляна (Шугуров—11).

46) *Oedaleus decorus* Germ. — Чернополосая кобылка. — Очень обычна по всему Краю.

47) *Locusta migratoria* L. — Перелетная саранча.

48) *Celex variabilis variabilis* L. — Изменчивая кобылка.

F. roseipennis Ctv. — розово-крылая форма, — Миллерово — хут. Фоминка — Провалье — (Пыльнов—7; под названием *Bryodema tuberculata*) — Прасковья, Низ. Кумы (Уваров—16) — Петропавловская — Слепцовская — Кисловодск, Теберда (Шелкановцев—9) — Баталпашинск — Красногорская — Майкоп.

F. subcoeruleipennis Chapr. — голубокрылая форма, — Казанская — Вешенская — Ольховый Рог — Миллерово — Маньково-Березовская — Милютинская — Обливская — Усть-Белокалитвенская — Ростов н-Д. — Цымлянская — Пролетарская — Константиновское, Прасковья, Покойное, Правокумское, Ставрополь, Тартай, Низ. Кумы (Уваров—16) — Н. Наур — Слепцовская — Котляревская — Теберда — Майкоп. Эта форма дает иногда абберацию с обесцвеченными крыльями — Провалье (Пыльнов—7) — Ростов н-Д. (автор!). Иванов (3) отмечал подобную абберацию и для Украины.

Следует отметить, что, как видно из перечисления местонахождений, в некоторых районах обе формы попадают совместно. Один экземпляр самца из Баталпашинска отличается очень яркой окраской крыльев, напоминающей *subsp. carbonaria* Ctv. однако окраска тела довольно светлая и рисунок явственный.

Изменчивая кобылка принадлежит к рано окрыляющимся видам; первые имаго появляются уже в начале июня. Однако как отрождение так и окрыление сильно растянуты, так что одновременно с имаго можно находить личинок 1-2-го возраста. Вымирать эта кобылка тоже начинает рано, еще до наступления заморозков. Так в 1924 г. в окр. ст. Цымлянской этот вид начал быстро уменьшаться в числе уже с начала августа.

49) *Mioscirtus wagneri* Ev. — Низ. Кумы, Ачикулак (Уваров—16) — Устье Кумы — (В. Зряковский!) Величаевка (Вилков—25).

ab. *varentzovi* Zub. — Величаева (Вилков—25).

? *Oedipoda germanica* F. — Анапа (Лучник—6). Все указания на этот вид из пределов европейской части СССР Уваров (12) относит к следующему виду; но в другой работе (20) он однако проводит, хотя и со знаком вопроса, для нашего вида Крым. Ввиду близкого сходства фаун Крыма и Таманского п./о. указание Лучника, хотя и нуждается в проверке, но не может быть безоговорочно опровергнуто. Привожу этот вид без номера как сомнительный.

50) *Oedipoda miniata* Pall. — Краснокрылая кобылка. — Цымлянская — Андреевская — Прасковья, Ачикулак (Уваров—6) — Величаевка (Вилков—25) — Мечеть Ишея — Слепцовская — Кисловодск (Шелкановцев—9).

51) *Oedipoda coerulescens* L. — Синекрылая кобылка. — По всему Краю и очень обычна.

52) *Oedipoda schochi caucasica* Sauss.—Толстая кобылка.—Теберда (*Щелкановцев*—9)—Низ. Кумы, Ачикулак (*Уваров*—6)—Величаевка (*Вилков*!).

53) *Bryodemata tuberculata* L.—Трещетка.—Вешенская—Миллерово—Ольховый Рог.—Для Края не отмечалась.

Указание *Fischer von Waldheim's* (1) на Пятигорск я считаю основанным на какойнибудь ошибке.

В упомянутых местонахождениях трещетка держится в лиственных лесах на песчаной почве, обитая опушки и лужайки с редкой растительностью. Окрыление этого вида начинается, повидимому, сравнительно рано.

54) *Thalpomena ledereri* Sauss.—Владикавказ.—Одна самка, получением которой я обязан любезности Г. Б. Бугданова. Новость для Сев.-Кавк. Края.

55) *Acrotylus insubricus* Scop.—Зимняя кобылка.—Цымлянская: имаго 28-VII, личинки IV возр. 10-VIII, 17-VIII—Ачикулак (*Уваров*—16)—Величаевка (*Вилков*—25)—ст. Терская: им. 5-V—Наурская: лич. IV возраст 17-IV—х. Шеркутовский, им. 9-VII—Петропавловская: лич. V возраста 23-IV, имаго 3-V—Слепцовская: имаго 6-V—Прохладная: лич. V возр. 10-V—Прималкинский: лич. V возр. 30-IV, имаго 26-V—Котляревская: имаго—30-IV.

Всюду в литературе имеются указания, что эта кобылка зимует в состоянии имаго. Однако нахождение личинок IV-V возр. весною доказывает, что на Сев. Кавказе большая часть особей этой кобылки не успевает закончить превращения до морозов и зимует в состоянии личинок.

56) *Sphingonotus coeruleans* L.—Обыкновенная пустынноца.—Фоминский—Цымлянская—Азов (*Щелкановцев*—18)—Московское, Низ. Кумы (*Уваров*—16)—Винодельное—Петровское—Туркменский р.—Величаевка—(*Вилков*—25)—Терская—Н. Наур—Алагир—Майкоп—Голубинская—Навагинка.

Иногда встречается aberrация с зачатком перевязки на крыльях, напоминающая subsp. *cyanopterus* Charp. Подобные особи приводятся *Уваровым* (16) и *Вилковым* (25) под именем *Sch. callosus* Fieb. (Показание *Уварова* исправлено позднее им самим).

57) *Hyalorrhapis clausi* Kitt.—Песчанка.—Низ. Кумы (*Уваров* 16),—Величаевка—Арзгир.

58) *Tmethis muricatus* Pall.—Степная кобылка.—Усть-Белокалитвенская—Цымлянская—Андреевская—Низ. р. Калауса, Прасковья, Покойное, Низ. Кумы, Сингилеевское оз., Круглолесское, (*Уваров* 16)—Винодельное—Петровское—Прикумск—Толстовско-Васюковское, Величаевка, (*Вилков* 25).

Tmethis bilobus Stal.—Кисловодск—(*Щелкановцев* 9). Ввиду того, что Б. П. Уваров (Рус. Энт. Об. XII, стр. 169) считает это указание ошибочным, привожу его без номера.

Подсем. Pyrgomorphinae.

59) *Pyrgomorpha brachyptera* Bol. — Короткокрылая остроголовка. — Кисловодск (*Щелкановцев 9*).

Подсем. Pamphaginae.

60) *Nocarodes cyanipes* F. W. — Теберда (*Щелкановцев 9*) — пер. Клухор (1/VII — одна молодая личинка).

Подсем. Catantopinae.

61) *Pezotettix giornai* Rossi. — Новороссийск (*Зубовский—4*) — Сочи (*Бий-Биенко — 24*) — Туапсе — Небуг — Михайловский перевал — Тоннельная — Тульская — Майкоп — Крымская — Варениковская — Преображенское.

Эта кобылочка оказалась широко распространенной на Сев. Кавказе, где она очень обычна на лужайках лесов предгорий и в садах. Отрождение и окрыление происходит поздно, первое с начала июня, второе с конца июля.

Anacrydium aegyptium L. — Египетская саранча — Ачикулак (моя коллекция; — молодая личинка). Привожу этот вид без номера, так как из пределов собственно Сев. Кав. Края еще не отмечен.

62) *Podisma pedestris pedestris* L. — Безкрылая кобылка. — Вешенская — х. Фоминский — Миллерово — Усть-Белокалитвенская — Провалье (*Пыльнов 7*).

В лесах окр. Вешенской и Миллерово эта кобылка держится в лиственных лесах, среди подлеска и кустарников. Здесь она очень многочисленна. Окрыление происходит очень рано, так что в конце июня в 1925 году я уже нашел только одну личинку и среди имаго происходило оживленное спаривание. Последнее совершалось всегда на листьях кустарников, иногда на довольно значительной высоте над землей. Спаривание продолжается 2-6 минут, причем парочки соединялись настолько прочно, что не сразу расходились, даже будучи сбиты в сачек.

63) *Podisma pedestris sviridenkoi* subsp. n. — Теберда (*Свириденко!*) — пер. Клухор (*Щелкановцев 9*) — Псеашхо (*Шапошников!*). Экземпляры из указанных местонахождений отличаются достаточно резкими признаками (см. таблицу на стр. 195), чтобы их можно было выделить в особую расу.

64) *Podisma rufipes* F. W. — Казбек (*Fischer von Waldheim—1*).

65) *Podisma koenigi* Burg. — Сочи. Новость для Края.

Podisma sobelli Kr. — Красная Поляна (*Шугуров 11*). — Указание ошибочное, несомненно, относящиеся к какому либо другому виду, возможно, еще неопisanному.

66) *Calliptamus italicus* L. По всему Краю.

67) *Euprepocnemis plorans* Charp. — Плавающая кобылка. — Низ. Кумы (*Уваров 16*) — Кисловодск (*Щелкановцев 9*) — Петропавловская.

68) *Thisoecetrus adpersus* Rdtb.—Низ. р. Кумы (*Уваров 16*).

69) *Thisoecetrinus pterostichus* F. W.—Низ. Кумы (*Уваров 16*)—Н.-Наур—Калиновская.

Указание *Лучника (8)* для Анапы нуждается в подтверждении.

Подсем. Tetriginae.

70) *Acrydium bipunctatum* L.—Двупятнистый прыгунчик.—Распространен по всему Краю, кроме приазовских степей (только единично попадает в Кореновской).

71) *Acrydium kraussi* Saulcy. Теберда (*Свириденко!*). Новость для Края.

72) *Acridium subulatum* L.—Узкий прыгунчик.—По всему Краю.

Зоогеографический очерк.

Зоогеографические особенности фауны саранчевых на Кавказе, на основании более или менее достаточных данных, впервые были подвергнуты обсуждению проф. Я. П. Щелкановцевым (9), однако, автор этот рассматривал кавказскую фауну прямокрылых в целом, не намечая на пространстве этого обширного района более мелких подразделений, кроме обычного на Предкавказье и Закавказье, да и об этом подразделении упоминает вскользь. Немного позже, Б. П. Уваров (16) выделил на территории б. Ставропольской губ. три зоогеографических участка, сделав таким образом первый шаг к зоогеографическому изучению фауны прямокрылых Сев.-Кавказа. В 1921 г. этот автор выпустил в свет довольно подробный очерк фауны прямокрылых Кавказа и Западной Азии (17), где весьма основательно провел зоогеографическое районирование этой обширной области. В дальнейшем я придерживаясь данного им подразделения, введя только необходимые поправки, на основании вновь накопленных данных, и несколько изменив и дополнив терминологию отделов ¹⁾ (округов), так как не могу признать названия Б. П. Уварова всегда удачными. Добавлю еще, что деление Уварова касается только географического Кавказа, тогда как мною разбирается фауна Сев.-Кавказского Края в административных пределах.

Этот обширный край находится на стыке трех больших подобластей палеарктики — Степной, Средиземноморской и Пустынной. Кроме того, по мнению Б. П. Уварова, возможно, что альпийские и субальпийские зоны Кавказского хребта, также придется выделить в особую подобласть. При этом Степная подобласть представлена Южно-Русской провинцией, Средиземноморская — Балкано-Анатолийской и Пустынная — Туранской.

¹⁾ Я предпочитаю переводить английское слово district словом отдел, во избежание смешения понятий с административными округами.

Перехожу к более подробному разбору фауны каждого из отделов.

**А. Степная
под'область.**

1) Днепровско-Донецкий отдел. Почти весь Таганрогский округ, кроме южной полосы, Донецкий, кроме полосы на юго-востоке, западная часть Шахтинского и сев. полоса Донского по своей фауне не представляют заметных различий от восточной Украины вплоть до Днепра (кроме нижнего течения) и несомненно, образуют вместе с нею один зоогеографический отдел. Характерными для фауны этого отдела чертами являются сравнительное обилие бореальных форм—9 видов (из них, впрочем, три вида встречаются только в северной полосе отдела) незначительное количество пустынных форм (одни *Tmethis muricatus*) и отсутствие *Acrida turrita* и *Parapleurus alliaceus*.

2) Приазовский отдел. В это отдел я включаю южную часть Таганрогского, почти весь Донской, юго-западный угол Сальского, сев. часть Армавирского и большую часть Кубанского (к сев. от р. Кубани)¹⁾ округов и Адыгей-Черкесскую область. В цитированной работе *Б. П. Уваров* сомневается в возможности найти какие либо черты, достаточные для выделения фауны приазовских степей от фауны Ю. России (Украины). Однако, имеющиеся в моем распоряжении данные, дают мне, как кажется, полную возможность указать ряд черт, характеризующих этот район, как самостоятельный отдел. Этими характерными чертами является значительное обеднение фауны—обеднение, которое нельзя приписывать недостаточности данных, так как именно фауна этого района может считаться хорошо обследованной; между тем, например окрестности г. Ростова н-Д. одно из наилучше изученных мест Сев.-Кавказа, ярко показывают эту сравнительную бедность фауны. Так степная группа по сравнению с предыдущей, уменьшается с 13 до 8 видов, при чем отсутствуют как как раз очень характерные степные формы, *Dociostaurus crucigerus brevicollis*²⁾ и *Argyptera microptera*. Пустынные формы отсутствуют совсем; бореальные представлены тремя редкими видами. Может быть, этих одних отрицательных черт и недостаточно для выделения, но можно указать и на положительную черту—именно присутствие *Acrida turrita turrita* и *Parapleurus alliaceus*, которые в этом отделе очень обычны на подходящих станциях, но не найдены до сих пор в Днепровско-Донецком отделе. Эти два вида связывают разбираемый отдел с остальной степной частью Предкавказья. Вообще по своей фауне приазовские степи могут быть сравниваемы не с Украиной, а с Бессарабией и Подольем—низовья Днепра. Фауна этого района по видовому составу очень близка к приазовской, за исключением трех западно-средиземноморских видов: *Acrotylus longipes*, *Podisma schmidtii* и *Paracaloptenus calopte-*

¹⁾ Возможно, впрочем, что Краснодарский, Усть-Лабинский, Кореновский и Тихорецкий р.р. (прибл.) не должны включаться сюда.

²⁾ Единичному нахождению этого вида в ст. Кореновской нельзя придавать важного значения.

noides; четвертый вид этой группы—*Pezotettix giornai*—встречается и на юге разбираемого отдела.

3. Отдел Центрального Предкавказья. *Уваров* называет этот отдел Кубано-Терским, но ввиду того, что этот отдел охватывает только верхние течения рек Кубани и Терека, я нахожу предлагаемое мною название более подходящим.

Занимает этот отдел южную часть Армавирского, юго-западную—Ставропольского, западный угол Терского и Черкесский округа, а также области Карачаевскую, Кабардино-Балкарскую, Сев.-Осетинскую и Ингушскую, кроме альпийской и субальпийской зоны и притеречной полосы.

Фауна этого отдела, включая значительное число (13) степных видов, в тоже время получает своеобразный характер благодаря присутствию многих (8) бореальных видов, из которых один, к тому же, представлен особой расой. Количество пустынных форм невелико (3), при чем они проникают только в восточные окраины отдела.

4. Майкопско-Черноморский отдел. Этот отдел соединяет Новороссийский округ *Уварова* и западную часть его Кубано-Терского округа. Самое существенное отличие его от Центрального Предкавказья представляет наличие средиземноморского вида.—*Pezotettix giornai*. Однако, так как эта кобылка на всем пространстве отдела очень обычна, то ее присутствие придает фауне этого района своеобразный отпечаток, заставляющий выделить его.

Кроме того, на его пространстве не обнаружено ни одного пустынного вида и число степных форм значительно уменьшается. При этом относительно *Dociostaurus crucigerus brevicollis* Ev. надо оговориться, что она отсутствует в предкавказской части отдела, и встречается только на Черноморском побережье.

Вообще, по своей фауне, отдел близко примыкает к Приазовскому, как видно из ниже помещенных таблиц.

5. Таманский отдел. Таманский полуостров с прилегающими небольшими участками Кубанского и Черноморского округов должен быть выделен в самостоятельную отдельную часть Балкано-Анатолийской провинции. Хотя фауна этого отдела еще недостаточно изучена, но наличие *Aiolopus strepens* придает ей столь характерные черты, что оставлять этот район в границах Приазовского отдела, как это было у *Уварова*, невозможно. Связь его с Крымом несомненна, но от последнего он отличается нахождением *Omocestus petraeus* и *Eremiprus simplex*. Первый встречается и в Приазовских степях, но там он крайне редок, здесь же—очень обычен. Неожиданная находка второго подчеркивает своеобразие района и интерес его более подробного изучения.

6. Понтический отдел. Только самая южная часть Черноморского округа (приблизит. Сочинский район) входит в состав этого отдела. Фауна его для части, входящей в состав нашего Края, еще очень мало изучена. Следует только отметить что *Pesotettix giornai* про-

Б. Средиземно-морская под'область.

никает и сюда, но здесь, повидимому много реже встречается и едва-ли далеко идет на юго-восток.

**В. Пустынная
под'область.**

7. Средне-Донской отдел. Охватывает юго-восточную полосу Донецкого, большую часть Шахтинского и северный угол Донского округов; сюда же принадлежит среднее течение Дона и часть правого берега Волги.

По своей фауне, он представляет переход от Степной к Туранской провинции. Число степных форм почти одинаково, но значительное количество (10) пустынных видов резко его отличает. Бореальных форм зарегистрировано несколько меньше, но возможно, что это просто следствие недостаточной изученности.

8. Сальский отдел. Охватывает большую часть Сальского округа, и вероятно, сев.-восточный угол Донского. Как я выше указывал, фауна его очень близка к фауне предыдущего, но существенным отличием является присутствие *Acrida turrata* и *Parapleurus alliaceus*; кроме того, и число бореальных форм значительно меньше (отчасти, это следствие недостаточной изученности).

9. Отдел Каспийского Предкавказья. Занимает большую часть Ставропольского и Терского округов, вероятно небольшую часть Сальского и полосу по среднему течению р.р. Терека и Сунжи, продолжаясь в Дагестан (Ачикуллакский и Кизлярский округа) до впадения Кумы и Терека в Каспийское море.

По указанию Уварова, фауна его сложилась путем видоизменения южно-русской Степной фауны проникновением Туранских форм после высыхания Манычского пролива. Кроме того, заметное влияние на его фауну оказало также переход из Закавказья через Дагестан таких форм, как *Doclostaurus maroccanus*, *D. anatolicus*, *Oedlipoda schochi caucasica*, *Thisoscetrus adpersus*, *Euprepocnemis plorans*.

Эти формы, кроме *D. anatolicus*, отличают разбираемый отдел от соседнего Сальского и придают его фауне своеобразный отпечаток.

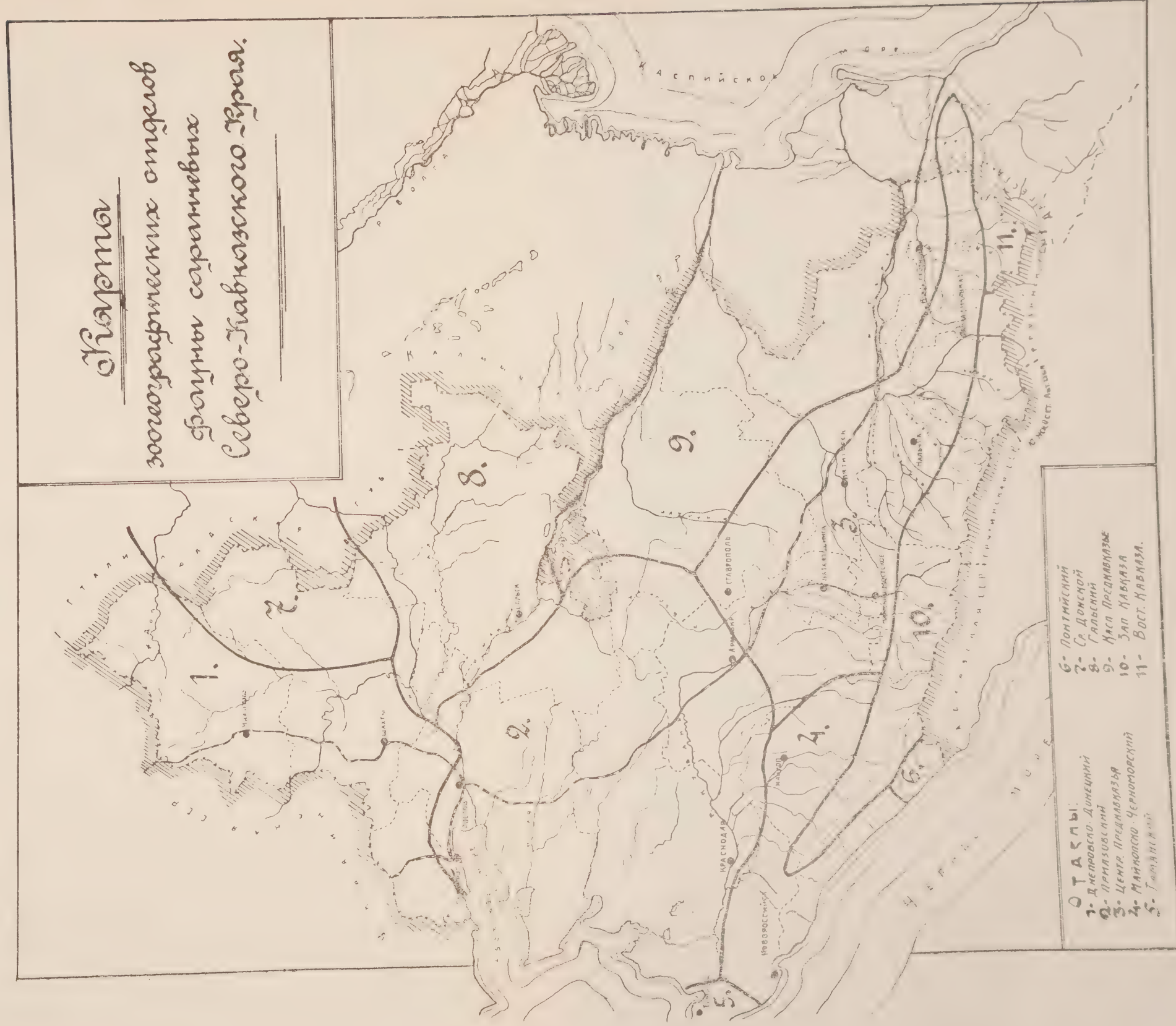
**Д. Кавказская
под'область.**

10. Западно-Кавказский отдел. Охватывает субальпийские и альпийские зоны Кавказского хребта приблизительно от г. Казбек до западной границы Майкопского округа. Фауна его еще очень плохо изучена. Очень характерны для этой фауны отсутствие туранских и изобилие бореальных форм, при чем некоторые из них (*Podisma pedestris*, *Gomphocerus sibiricus*, возможно *Chorthippus scalaris*) представлены особыми расами.

11. Восточно-Кавказский отдел. Из пределов С.-К. Края в него входят горные округа Чеченской области и часть Ингушетии. Фауна его чрезвычайно слабо изучена; можно сказать наименее изучена, чем какая-либо другая область Кавказа.

Суммируя вышесказанное, мы видим, что главные элементы фауны Северо-Кавказского Края—это формы бореальные, степные и туранские. Роль средиземноморских форм менее значительна, хотя некоторые из сюда относящихся видов и придают характерный отпечаток фауне отдельных округов.

К ст. Д. Довнар-Запольскою — „Обзор фауны саранчевых Сев.-Кавказского Края“.



Первый элемент, бореальный, сосредоточен, главным образом, в северной части Края и в полосе предгорий и гор. В степной части удержались только немногие формы, при том попадающиеся не часто. Это разобшение ареалов связывается с отступлением ледников, вслед за которыми часть видов ушла на север, часть на юг в горы, где, отчасти, успели выработаться особые расы.

Это отступление ледников открыло путь второму элементу—степному, господствующему в настоящее время во всей степной полосе Края вплоть до Дагестана и отчасти проникшему в предгория, и даже горы.

Отступление Каспийского моря, высыхание Манычского пролива и развитие в Прикаспийских степях полупустынных стадий открыло путь в наш Край туранским пустынным формам. Некоторые из этих видов обнаружили способность к значительному расселению. Так *Tmethis muricatus*, с одной стороны, дошел почти до Днепра, с другой, проник даже в предгория (относя указание Щелкановцева на *T. bilobus* к этому виду). Другие виды пошли к северу до Сарепты и ст Цымлянской. Их продвижение совершенно изменило характер фауны прикаспийских, сальских и средне-донских степей, придав им сильный туранский отпечаток.

Что касается средиземноморских видов, то их продвижение происходило главным образом двумя путями. Один вид, *Pezotettix giornai*¹⁾, проник в наш Край из Крыма, через Таманский п/о. и отсюда успел довольно широко распространиться (несмотря на свою безкрылость). Но большая часть видов, как *Dociostaurus maroccanus*, *D. anatolicus*, *Euprepocnemis plorans* и т. д. проникли из Закавказья через Дагестан. Некоторые виды нашли и другие пути распространения. Так *Aiolopus stepens* одновременно перешла из Крыма на Таманский п.о. и из Закавказья—в южную часть Черноморского Округа. (Если отсутствие ее в остальной части этого округа действительное; по крайней мере, в обильных сборах из окрестностей Туапсе она отсутствует). *Oedipoda schochi caucasica*, кроме пути через Дагестан, нашла дорогу через горы к центральной части хребта; подобной же дорогой продвинулись вероятно, *Thalpomena ledereri* и *Nocarodes cyanipes*.

Какими путями прошли *Parapleurus alliaceus* и *Pyrgomorpha brachyptera* решить, при нынешнем уровне наших знаний, затруднительно; первый, вероятно, довольно древний элемент фауны.

Для уяснения распределения видов по отделам, даю следующие таблицы:

¹⁾ У меня в коллекции имеется молодая личинка этого вида из Крыма, что подтверждает предположение Уварова (17).

Распределение видов по отделам.

Anordnung der Arten in Districten.

Таблица I.

Группы. Gruppen	В И Д Ы Arten	О Т Д Е Л Ы Districten									
		Днепро-Донецкий	Приазовский	Центр. Предкавказья	Майкопско-Черноморский	Таманский	Ср. Донецкой	Сальский	Касп. Предкавказья	Зап. Кавказ.	
Средиземн. Mediterr.	<i>Dociostaurus maroccanus</i> Thunb.	—	+				—			+	
	<i>Aiolopus strepens</i> Latr.	—					—				
	<i>Oedipoda schochi caucasica</i> Sauss.	—		+			—		+		
	<i>Thalpomena ledereri</i> Sauss.	—		+			—		+		
	? <i>Acrotylus insubricus</i> Scop.	—		+			—		+		
	<i>Pyrgomorpha brahyptera</i> Bol.	—					+		+		
	<i>Nocarodes cyanipes</i> F. W.	—					—		+		
	<i>Pezotettix girardi</i> Rossi	—	+				—		+		
	<i>Thissocetrus adpersus</i> Rdtb.	—					—		+		
	<i>Thissocetrinus pterostichus</i> F. W.	—					—		+		
<i>Euprepocnemis plorans</i> Charp.	—					—		+			
Бореальн. Boreal.	<i>Chrysoschraon dispar</i> Germ.	—	+				+		+	—	
	<i>Ch. brachypterus</i> Ocskay	—					—		+	+	
	<i>Stenobothrus eurasius</i> Zub.	—			+		—		+	+	
	<i>Omocestus viridulus</i> L.	—			+		—		+	+	
	<i>O. ventralis</i> Zett.	—		+			—		+	+	
	<i>Chorthippus scalaris</i> F. W.	+	—				—		+	+	
	<i>Ch. arvensis</i> L.	+					—		+	+	
	<i>Ch. dubius</i> Zub.	—					—		+	+	
	<i>Gomphoceris sibiricus caucasicus</i> Motsch.	—					—		+	+	
	<i>G. variegatus</i> F. W.	—					—		+	+	
	<i>G. rufus</i> L.	—					—		+	+	
	<i>Mecostethus grossus</i> L.	+	—				—		+	+	
	<i>Brachypterus tuberculata</i> F.	+	—				—		+	+	
	<i>Podisma pedestris pedestris</i> L.	+	—				—		+	+	
	<i>P. pedestris sviridenkoi</i> m.	—					—		+	+	
<i>Acridium kraussi</i> Sauley.	—					—		+	+		
Южн. Südl.	<i>Acrida turrita turrita</i> Stal.	—		+			—	+	+	+	
	<i>Parapleurus alliaceus</i> Germ.	—		+			—	+	+	+	
Стенная. Stepp.	<i>Stenobothrus fischeri</i> Ev.	+	+	+			+	+	+	—	
	<i>St. nigromaculatus</i> H. Sch.	+	+	+			+	+	+	+	
	<i>St. lineatus</i> Pz.	+	+	+			+	+	+	+	
	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> Charp.	+	+	+	+		+	+	+	+	
	<i>Myrmecotettix antennatus</i> Fieb.	+	+	+			+	+	+	+	
	<i>M. maculatus</i> Thunb.	+	+	+			+	+	+	+	
	<i>Chorthippus macrocerus</i> F. W.	+	+	+			+	+	+	+	
	<i>Ch. parallelus</i> Zett.	+	+	+			+	+	+	+	
	<i>Euchorthippus pulvinatus</i> F. W.	+	+	+			+	+	+	+	
	<i>Dociostaurus crucigerus</i>	+	+	+			+	+	+	+	
	<i>brevicollis</i> Ev.	+	—	+			+	+	+	—	
	<i>Acreptera microptera microptera</i> F. W.	+		+			+	+	+	—	
	<i>Aiolopus tergestinus</i> Charp.	+	+	+			+	+	+	—	
<i>Celes variabilis variabilis</i> Charp.	+	+	+			+	+	+	—		

Группы. Gruppen	В И Д Ы Arten	О Т Д Е Л Ы Districten									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Днепровско-Донецкий	Приазовский	Центр. Предкавказья	Майкопско-Черноморский	Таманский	Ср. Донской	Сальский	Касп. Предкавказья	Зап. Кавказ.	
Пустынная. Eremische	Duroniella kalmyka Adel.	—	—		—		—	—	—	—	
	Stenobotrus carbonarius Zub.	—	—		—		—	—	—	—	
	Myrmeleotettix pallidus Br. W.		—	—	—	—	—	—	—	—	
	Dociostaurus crucigerus tartarus Stschl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	D. albicornis Ev.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	D. anatolicus Kr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	D. kraussi Ingen.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Ramburiella turcomana Pall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Eremipus simplex Ev.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Aiolopus crassus Karny.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Mioscirtus wagneri Ev.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Oedipoda miniata Pall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Sphingonotus callosus Fieb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Hyalorrhhipis causi Kitt.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Шир. распр. verbreiteste	Egnatius apicalis Br. W.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Tmethis muricatus Pall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Aiolopus thalassinus F.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Locusta migratoria L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Oedaleus decorus Germ.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Обще-палеаркт. Palearkt	Oedipoda coeruleipennis L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Sphingonotus coerulans L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Chorthippus biguttulus L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Ch. bicolor Charp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Ch. mollis Charp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Ch. alb. marginatus Deg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Ch. dorsatus Zett.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Calliptamus italicus L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Невыясн. Unklar	Acreyidium bipunctatum L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	A. subulatum L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Chorthippus pullus Phil.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Кавк. энд. Kauk. End.	Omocestus petraeus Bris.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Acreyptera fusca Pall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Stenobohrus caucasicus m.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Podisma rufipes F. W.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	P. koenigi Burr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

ПРИМЕЧАНИЕ: В таблицу не введены Понтийский и Вост. Кавказский Отделы, как мало исследованные. Для Днепровско-Донского и Ср. Донского отделов включены виды, не обнаруженные еще в пределах Северо-Кавказского Края.

BEMERK. Pontischer und Ost. Kaukasischer Districten fehlen. Für Dnepro-Donetzscher und M. Donischer Distr. einschliessen die Arten, die in der N Kauk. Gebiet noch nicht erkennen.

Соотношение фаунистических групп. Таблица II.

№ по порядку	Группы Отделы	Стен		Туран.		Средиземн.		Борзаям.		Кавказск. эндем.		Южные		Прочие		Общее число видов
		Число видов	о/о	Число видов	о/о	Число видов	о/о	Число видов	о/о	Число видов	о/о	Число видов	о/о	Число видов	о/о	
1	Днепровско-Донецкий	13	33	1	2 ^{1/2}	—	—	9(3)	23	—	—	—	—	17	40	40
2	Приазовский	8	31	—	—	1	4	3	11 ^{1/2}	—	—	2	8	14	53	26
—	Бессарабско-Подольск.	8	27	—	—	4	13 ^{1/2}	3	10	—	—	2	7	13	43	30
3	Центр. Предкавказья	13	29	3	7	5	7	8	18	—	—	2	4 ^{1/2}	14	30	45
4	Майкопск.-Черноморск.	7	25	—	—	1	3 ^{1/2}	5	18	—	—	2	7	13	46	28
5	Таманский	8	31	1	4	1	4	1	4	—	—	1	4	14	53	26
7	Средне Донской	12	27	10	23	—	—	7	16	—	—	—	—	15	34	44
8	Сальский	10	28	8	22	1	3	1	3	—	—	1	3	15	41	36
9	Каспийского Предкавк.	11	23	11	23	5	10	2	4	1	2	1	2	16	33	48
10	Зап Кавказа	3	25	—	—	3	8	10	26	2	5	2	5	14	37	38

ПРИМЕЧАНИЕ. Понтийский и Вост.-Кавказский отделы не включены;

Uebersicht der Acrididenfauna des Nordkaukasischen Gebietes.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die Acrididenfauna des Nordkaukasischen Gebietes (administrativ umfassen dessen Grenzen fast ganz Ciskaukasien, den äusseren nord-westlichen Teil Transkaukasiens und die Steppen entlang den Flüssen Don, Sewerny. Donez u. Sal) blieb bis vor Kurzen wenig erforscht.

Doch in den letzten drei Jahren hat sich hauptsächlich dank der Nordkaukasischen Pflanzenschutzstation ein reichliches Material angesammelt, das unsere Kenntnisse auf diesem Gebiete bedeutend vervollkommt.

Die Zahl der gesammelten Arten und Rassen ist von 63 auf 72 gestiegen, ausserdem liegen viel eingehendere Berichte über einzelne Arten vor, so dass ein klareres Bild über die Anordnung der zoogeographischen Elemente vorliegt. Zwei von den angeführten Arten und Rassen erwiesen si sich als neu für die Wissenschaft.

Aus der Anzahl interessanter Fundstellen sind hervorzuheben:

Eremippus simplex Ev.—Taman; *Ailopus strepens* Latr.—Sotschi u. Chošta am Schwarzmeerufer; *Ailopus crassus* Karny—Andrejewskaja am Sal; *Thalpomena ledereri* Sauss—Wladikawkas (nördlicher vom Gebirge nicht beobachtet); *Pezotettix giornai* Rossi—der ganze Westkaukasus; *Podisma königi* Burr.—Sotschi; *Acrydium kraussi* Saulsy—Teberda am Fusse des Elbrus.

Der Autor kommt zu folgenden zoogeographischen Auffassungen. Als Basis für die Aufteilungen dienen die Ausführungen von B. P. Uvarov (17) mit einigen Aenderungen.

Auf dem Territorium des Nordkaukasus vereinigt sich die Fauna dreier Palearktischen Subregionen—Steppenfauna, Mediterraneenfauna und eremische Fauna. Zum ersten gehört die südrussische Provinz mit den Distrikten: 1) Dnepro-Donetscher, 2) Psowscher, 3) Central-Ciskaukasischer, 4) Maikop-Schwarzmeer'scher (nach Uvarov Noworossijsker und ein Teil des Kuban-Tereker Distrikts). Zur Balkan-Anatolischen Provinz gehören die Distrikte: 5) Tamaner und 6) Pontischer. Zur Eremischen Provinz gehören die Distrikte: 7) Mittel-Donischer, 8) Salischer und, 9) des kaspischen Ciskaukasiens. Endlich bilden die alpinen und subalpinen Zonen des kaukasischen Gebirgsrückens 10) Westkaukasischer und 11) Ostkaukasischer Distrikte.

1) **Der Dnepro-Donetzscher Distrikt** umfasst den grössten Teil der Ukrainischen Steppen vom Dnepr bis zum Severn. Donez.

2) Die Fauna des **Asowschen Distrikts** unterscheidet sich durch Verminderung und Fehlen wichtigster Steppenformen, wie *Dociostaurus crucigerus brevicollis* und *Arcyptera microptera*, durch Seltenheit borealer Formen und Vorkommen von *Acrida turrita turrita* Stal. und *Parapleurus alliaceus* Germ.

Sie stehen nicht der Fauna des erstgenannten Distrikts am nächsten sondern der Fauna Bessarabiens und Podoliens, abgesehen von drei Mediterraneearten—*Acrotylus longipes*, *Podisma schmidtii* und *Paracaloptenus caloptenoides*. Wie Arteneinheit, so auch gegenseitige Beziehungen einzelner Gruppen stimmen praktisch überein.

3) **Central-Ciskaukasien** ist wegen Ausscheidung des westlichen Vorgebirges im Vergleich zu Uvarovs Aufteilung bedeutend eingeengt.

4) Dieses Vorgebirge zusammen mit Uvarovs Novorossijsker Distrikt bildet den **Maikop-Schwarzmeerscher Distrikt**, der charakterisiert wird durch Fehlen der Turaner Arten, wesentliche Verminderung der Zahl und Wichtigkeit der Steppenformen und Vorkommen hier sehr gewöhnlichen *Pezotettix giornai* Rossi.

5) **Tamaner Distrikt**, der von mir neu angegeben wird, zeichnet sich durch Vorkommen von *Pez. giornai*, *Ailopus strepens* und *Eremippus simplex* aus.

6) **Pontischer Distrikt** umfasst nur einen sehr geringen Teil des Gebietes. Seine Fauna ist noch wenig erforscht.

7) **Mittel-Donischer Distrikt** umfasst die Steppen entlang dem mittleren Stromgebiet der Flüsse Don und eine Teil des rechten Wolgaufers. Der Reichtum turanischer Arten zeichnet ihn von den benachbarten Dnepro-Donetzscher Distrikt aus.

8) **Salischer Distrikt**—Steppen entlang dem Flüsse Sal und dem rechten Manitschufer. Seine Fauna gleicht sehr dem vorherigen, unterscheidet sich jedoch durch Vorkommen von *Dociostaurus anatolicus*, *Acrida turrita turrita* und *Acrotylus insubricus*.

9) **Kaspisch-Ciskaukasischer Distrikt**—ungefähr in den Grenzen Uvarovs, in seiner Fauna, besonders im süd-östlichen Teile ist der Einfluss der von Dagestan aus Transkaukasien durchdringenden Arten bemerkbar. Hierher gehören: *Dociostaurus maroccanus*, *D. anatolicus*, *Oedipoda schochi caucasica*, *Euprepocnemis plorans*.

10) **West-Kaukasischer Distrikt**—in den Grenzen Uvarovs. Für seine Fauna ist der Reichtum borealer Formen charakteristisch, einige von ihnen sind als besondere Rassen vertreten,

11. **Ost-Kaukasischer Distrikt** ist betreffs seiner Fauna fast unerforscht.

Die Beschreibung neuer Formen wird vom Autor demnächst in einer besonderen Arbeit gegeben. Hier werden nur Tabellen zum

Vergleich der neuen Formen mit deren nächsten Verwandten angeführt.

1.

— Kleiner, Elytren bei beiden Geschlechtern am Rücken breit aus einander stehend, ihre Ender reichen beim Männchen bis zum 2 Hinterleibssegment, beim Weibchen sind sie so breit als lang. Mittelleiste des Pronotums in die Metazone ganz gerade (von der Seite gesehen).

Podisma pedestris, pedestris L.

— Grösser, Elytren beim Männchen am Rücken sehr nahe zu einander stehend und bis zum 3 Hinterleibssegment reichend; beim Weibchen sind sie länger als breit; Mittelleiste in der Metazona mehr oder weniger convex, in der Prozona schlanker, in der Metazona stärker entwickelt als bei der Stammform.

Messungen:

	M.	W.
L. des Körpers . .	22—24 mm.	28—38 mm.
L. des Pronotums	6— 6,5 „	14—17 „
L. der Hinterschenk	11—12 „	7,5—8,5 „

P. pedestris sviridenkoi subsp. n.

Patria: Teberda in der Umgebung des Elbrus (Kaukasus).

2.

— Area discoidalis der Elytren deutlich schmaler als die Hälfte der Elytrenbreite, Quernerven sind häufiger. Basalfurche des Pronotums steht bei beiden Geschlechtern in der Mitte. Seitenleisten rundlich gebogen unb etwas in die Prozona divergierend. Hinterflügel am Ende nicht getrübt. Area discoidalis schmaler, so dass die Zellen im hinteren Viertel derselben länger als breit sind. Beim Männchen ist der Vorderrand der Elytren fast gerade. Area mediastina und Area scapularis verbreitern sich nicht, sind nicht glänzend.

Beim Weibchen die Zähnnchen der oberen Klappenpaare vor der Mitte stehen, Analplatte ist dreieckig.

Stenobothrus eurasius Zub.

— Discoidalfeld fast so breit als die Hälfte der Elytrenbreite, Quernerven seltener. Basalfurche beim Männchen und zuweilen beim Weibchen hinter der Mitte des Pronotums. Seitenleisten eckig gebogen, nach vorne deutlich divergierend. Hinterflügel am Ende mehr oder weniger getrübt. Area discoidalis breiter, so dass die Zellen im hinteren viertel derselben so lang als breit sind. Beim Männchen ist der Vorderrand der Elytren convex, Area mediastina und Area scapularis sind verbreitert und glänzend. Beim Weibchen die Zähnnchen der oberen Klappenpaare hinter des Mitte stehen, die Analplatte ist am Ende kreisförmig.

Messungen:

	M.	W.
L. des Körpers . . .	21,5—22,5 mm.	22—26 mm.
L. des Pronotums .	3,2— 3,7 „	4— 5 „
L. der. Elytren . . .	12 —12,5 „	13—16 „
L. der Hinterschenk.	11,5—12,5 „	13—15 „

Stenobothrus caucasicus sp. n.

Patria: Umgebung der St. Grosny (Oest. Ciskaukasien); Arus (Oestl. Transkaukasien).

Diese Art steht der *St. weneri* Adel. nahe, aber bei derselben sind Knie und Basis der Hintertibien schwarz, und die Hinterflügel beim Männchen ganz bräunlich getrübt, und die Seintenleiste etwas gebogen.

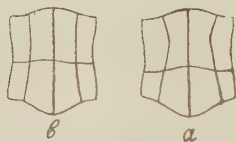


Рис. 1.

Переднеспинка—Pronotum.
a—*Stenobothrus caucasicus*.
b—*St. eurasius*.

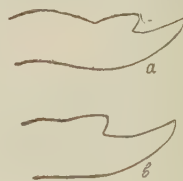


Рис. 2.

Верхние крючки яйцеклада—Obere Klappenpaare.
a—*Stenobothrus caucasicus*.
b—*St. eurasius*.

К вопросу о контактном действии препаратов мышьяка на перелетную саранчу.

(*Locusta migratoria* L.)

По предложению руководителя 1-ой Авиа-экспедиции НКЗ П. А. Свириденко и при его участии я поставил, за время работ ее в Прикумских плавнях летом 1925 года, ряд опытов, с целью выяснения, имеют ли яды: мышьяковисто-кислый натр, мышьяково-кислый кальций и парижская зелень, помимо кишечного, также и контактное отравляющее действие на саранчу.

Опыты велись в полевых условиях, в местах обычного пребывания саранчи на дугу, поросшем низким тростником (*Phragmites communis* L.), осокой (*Carex* sp. sp.), белотравом (*Calamagrostis epigeios* Roth) аржанцом (*Agropyrum elongatum* P. B.) и др. растениями, и расположенном вблизи аула Ишея Джембулата, на север от него¹⁾. Опыт № 1 был поставлен в аналогичных условиях в 5-6 кил. от аула Мечеть Ишея за развалинами хутора Шалдабая. Местность представляет собою периферию Кумских плавень.

Саранчуки (3-5 возр.), а затем и взрослая саранча, на время опытов помещались в лишенные днищ садки, которые ставились на растительность или, в последнем опыте, на совершенно лишенную растительности почву. Садки употреблялись 2-х размеров, объемом 71×53×55 см. и 48×44×63 см.—деревянные, с боков и сверху обтянутые железной луженой проволоочной сеткой.

Насекомые перед посадкой в садок опыливались или при помощи ручного меха в каком либо другом садке, или кисточкой. В первом случае опылению подвергалось все насекомое, во втором спинная сторона, начиная от переднеспинки, или брюшная от первого стернита. Расход ядов на каждый опыт был незначительным, колеблясь от трех—пяти десятых долей грамма (опыты №№ 3 и 6) до 3 (опыты №№ 2, 7, 8) и до 5 граммов (опыты №№ 2, 4, 5); расход увеличивался при опылении в садках всей массы насекомых и при сыроватости порошка.

Осмотры садков производились не всегда регулярно, в зависимости от свободного от работ по обслуживанию аэропланов времени.

¹⁾ См. рис. 2 табл. II, приложенной к очерку „Плавни низовьев р. Кумы“.

I. Опыты с мышьяковисто-кислым натром ¹⁾.

1. 8-VI—6 час. утра. Участок, площадью в $\frac{1}{4}$ дес. расположенный за хут. Шалдабая подвергается сплошному опылению при помощи опылителя системы „Грюн“, при диафрагме № 3. Саранчуки 2-3 возрастов занимают весь участок, скопясь особенно густыми массами в его юго-восточном углу. Здесь они покрываются в 2-х местах большими садками. Утро сыроватое, на растительности, обильная роса. Пыль ложится неравномерно, полосами. Как на растениях, так и на саранчуках хорошо заметны приставшие к ним крупинки яда.

В 7 час. 30 мин. участок был осмотрен мною. Саранчуки вялы и мало подвижны. Многие лежат на боку, попытки прыгать часто не увенчиваются успехом. По дороге, пролегающей через участки вдоль нее, движутся саранчуки, сошедшие с неопыленной впереди и позади участка площади. Опыленные насекомые частично присоединяются к движению.

В 7-9 час. утра обрисовывается следующая картина: большинство саранчуков остаются на участке, не присоединившись к движущейся массе. По дороге за 150-200 метр. до него встречаются трупы и издыхающие насекомые. Чем ближе к нему, тем они чаще. На участке, особенно в его юго-восточной части, много трупов: до 98 шт. на 1 квадрат. метр. Много также вялых и издыхающих.

Осмотр участка в 6 час. 30 мин. вечера показал, что почти все саранчуки участка мертвы. В садках до 100% смертности. Растительность саранчей не тронута. Такой поразительно быстрый эффект обусловлен, вероятно, наличием 3-х условий: влажностью самих насекомых (обильная роса), большего сравнительно количества распыленного яда (около 25 кг. на 1 десятину) и значительной дневной жарой.

2. Саранчуки 3-4 возраста, изредка 5-го. Опыление происходило вечером, после жаркого дня (в тени в 1 ч. дня 33° С.). Растительность совершенно сухая. Для сравнения садок № 4 ставится на опыленную растительность. Размеры садков №№ 1 и 4—71×53×55 сант., №№ 2 и 3—48×44×63 сант.

№№ садк.	22/VI—6 час. 30 мин. веч.	Осм. 23/VI—5 ч. в.	Осм. 24/VI—11 ч. дня
1	300 сар., опыленных в др. садке. Растительность свежая.	Во всех садках есть трупы (много). Живые — вялые. Садки не снимались, подсчет произведен не был.	Во всех садках — трупы. 100% смертности.
2	100 сар., опылена спинная сторона. Растительность свежая.		
3	100 саран., опылена брюшная сторона. Растительность свежая.		
4	300 саран., опылена растительность.		

¹⁾ Химический состав употреблявшихся ядовитых веществ и их физические свойства описаны в отчете Нач. Экспедиции П. А. Свириденко. (Известия Сев.-Кавк. Краев. Станц. Заш. Раст., I, 1926, стр. 88).

3. Саранча 6 возраста. Роса на растениях обильная, в предшествующий день шел дождь. Насекомые влажные. Размер садка: $48 \times 44 \times 63$ снт.

№№ садк	10/VII—4 час. 30 мин. утра	Осм. 11/VII—5 час. утра
1	40 экзмп. взрослой саранчи. Опылена брюшная сторона. Растительность свежая.	Все трупы. 100% смертности. Растительность не тронута.

4. Взят мышьяковисто-кислый натр в смеси с известью (1:9, по весу). Саранчуки 3-4 возраста, изредка 5-го. Есть готовящиеся к линьке. На растительности слабая роса. Смесь несколько сыроватая, просеивается сквозь марлю с трудом, только при сильном встряхивании. Растительность не опылялась ни в одном из садков. Саранчуки в первом садке перед опылением увлажнялись (сбрызгивались водой через марлевую сетку.) Размеры садков №№ 1 и 2— $71 \times 53 \times 55$ снт. и №№ 2 и 3— $63 \times 44 \times 48$ снт.

№№ садк.	27/VI—5 час. утра	Осм. 27/VI—7 ч. 30 мин	Осм. 4/VII—11 ч. дня
1	Произвольное количество саранчуков (без счета), предварительно опыленных в др. садке. Саранчуки увлажнялись.	Много саранчуков вялых. Несколько трупов.	698 трупов, 22 живых. Смертность 96,9%. Растительность обедена далеко не вся
2	Произвольное количество саранчуков (без счета), опыленных смесью в др. садке.	Есть вялые, трупов не видно.	377 трупов, 169 живых. Смертность 69%. Растительность съедена вся С 1/VII—вносилась ежедневно свежая растительность.
3	100 саранчуков. Опылена спинная сторона.		87 трупов, 28 живых Смертность 76,3%. Растительность сохранилась.
4	100 саранчуков. Опылена брюшная сторона.		67 трупов, 27 живых. Смертность 71,2%. Растительность сохранилась.

II. Опыты с мышьяково-кислым кальцием.

5. Саранчуки 3-4 возраста. Прилипаемость яда к насекомым и растительности, несмотря на некоторую сыроватость порошка, хорошая. Опыление заметно отчетливо. Для сравнения поставлен опыт с садком (№ 4) на кишечное действие мышьяково-кислого кальция. Размеры садков: №№ 1 и 4— $71 \times 53 \times 55$ снт., №№ 2 и 3— $63 \times 44 \times 48$ снт.

№№ садков	13/VI — 6 час. утра	Осмотр. 16/VI — 12 час. дня	Осмотрено 20/VI — 5 час. вечера
1	300 саранчуков, предвари- тельно опыленных в др. сад- ке Растительность свежая.	Трупов не видно.	3 трупа, остальные живы. Смертность 1%. Смертность 1%.
2	Опылена брюшная сторона, 100 саранчуков	Трупов не вид- но. Есть вялые.	7 трупов. Раститель- ность с'едена не вся. Смертность 7%.
3	Опылена спинная сторона, 100 саранчуков	То же, что и в сад. № 2.	9 трупов. Раститель- ность с'едена не вся. Смертность 9%.
4	Опылена растительность. 300 саранчуков не опыленных	Около 60 трупов. Большинство жи- вых.	150 трупов. Раститель- ность с'едена не вся. Смертность 50%.

6. Саранча 6-го возраста. Роса обильная. Насекомые влажные. (Условия тождественны с опытом 3). Размер садка 63×44×48 сант.

№№ садков	10/VII — 4 час. 45 утра	Осмотр 11/VII — 5 час. утра	Осмотрено 14/II — 5 час. вечера
1	40 экз. саранчи. Опылена брюшная сторона. Раститель- ность свежая	Большинство подвижной. Есть вялые	Большинство живой и подвижной. 3 трупа. Смертность 7,5%.

Вероятнее всего, смертность в садках №№ 2 и 3 опыта 5-го и в садке № 1 опыта 6-го объясняется кишечными отравлениями. Ползая по растениям, опыленные саранчуки вымазывали их в некоторой части ядом, а затем, постепенно поедая, отравлялись. Это подтверждается ничтожным в общем % смертности, появившимся только на 4—8-й день после постановки опытов.

III. Опыты с парижской зеленью.

7. Саранчуки 5-го возраста, б. ч. готовящиеся к линьке, и саранча 6-го возраста. Росы нет. Насекомые сухие. Опыление заметно явственно. Растения не опылялись. Размеры садков: № 1—71×53×55 сант., №№ 2 и 3—63×44×48 сант.

Разница в величине смертности в садке № 1 (60%) и в садках №№ 2 и 3 (100%) вызывается тем обстоятельством, что в первом садке были саранчуки пятого возраста, готовые для линьки. Перелиняв и сбросив шкуру, они освободились, в большинстве, от действия ядовитого порошка, оставшегося на шкурке.

№№ садков	7/VII — 5 час. утра	Осмотр 10/VII — 5 час. утра
1	110 саранчуков 5-го возраста. Опылена брюшная сторона	5-го возр.: 46 трупов, 8 живых 6 " 16 " 40 " экз. При окрылении погибло 4 экз. (6-го возраста). Живые, в большинстве, вялые. Растительность сохранилась. Смертность 60%.
2	60 экз. саранчи 6-го возраста и 4 саранчука 5-го возраста. Опылена брюшная сторона	5-го возр.: 4 трупа 6 " 60 " Смертность 100%. Растительность почти не обедена.
3	60 экз. саранчи 6-го возраста, опыленной в др. садке	60 трупов. Смертность 100%. В садке оказался 1 экз. случайно попавшей туда неопыленной саранчи. Он жив и подвижен. Растительность почти не тронута.

При обсуждении результатов этого опыта было высказано следующее соображение: опыт нельзя считать убедительным, т. к. саранча, обильно опыленная, ползая по растениям, обмазывала их пылью и затем отравлялась ею через кишечник.

Для того, чтобы проверить это, во-первых, я передал трупы саранчи для химического исследования их, при чем мышьяковых и мышьяковистых соединений в кишечнике саранчи не было обнаружено; во-вторых, повторил опыт, поставив садки на голой земле. Для сравнения контрольный садок также был поставлен в те же условия.

8. Саранча 6-го возраста. Росы нет. Яркое солнце. В садки №№ 1, 3 и 4 посажены насекомые, увлажненные перед опыливанием в садке. Саранча в садках №№ 4 и 5 не увлажнялась. Поведение саранчи во всех садках наблюдалось с момента впуска на протяжении 3-4 часов, а также во время осмотров; не было замечено, чтобы саранча стирала с себя пыль или брала в рот усики или ножки ¹⁾. Некоторые насекомые в садке № 2, вскоре после впуска, сидя на сетке, машут крылышками. Во избежание отравления через кишечник все садки поставлены на землю, совершенно лишенную растительности; трупы удаляются из садков при каждом осмотре. В садке № 5 саранча не опылялась (контрольный садок). Размер садков—63×44×48 см.

¹⁾ Интересно с этим сопоставить следующее замечание В. В. Никольского („Новый метод борьбы с саранчевыми насекомыми“ в сб. „Болезни и вредители хлопчатника“, стр. 127, М. 1925): „Дело в том, что саранчевые, в особенности при недостатке влаги, постоянно смачивают свои сяжки, проводя их через ротовые органы. Этим способом саранча восстанавливает чувствительность сяжков, как органов чувств“.

№№ садков	10/VII—6 час утра	Осм. 11/VII — 4 час. вечера	Осм. 12/VII— 5 час. 30 мин. утра	Осм. 12/VII— 7 час. вечера
1	50 экз. саранчи. Опылена брюшная сторона. Саранча увлажнялась.	17 трупов. Много вялых. Смертность 34 ⁰ / ₀	23 трупа. Остальные вялые. Смертность 80 ⁰ / ₀	Все (10) трупы. Смертность 100 ⁰ / ₀
2	50 экз. саранчи. Опылена брюшная сторона. Саранча увлажнялась.	15 трупов. Много вялых. Смертность 30 ⁰ / ₀	22 трупа. Остальные вялые. Смертность 74 ⁰ / ₀	Все (13) трупы. Смертность 100 ⁰ / ₀
3	50 экз. саранчи. Опылена брюшная сторона. Саранча увлажнялась	5 трупов. Много вялых. Смертность 10 ⁰ / ₀	31 труп. Остальные вялые. Смертность 72 ⁰ / ₀	Все (14) трупы. Смертность 100 ⁰ / ₀
4	70 экз. саранчи. Опылены ручным мехом в др. садке. Саранча не увлажнялась	13 трупов. Много вялых. Смертность 18,6 ⁰ / ₀	43 трупа. Остальные вялые. Смертность 80 ⁰ / ₀	Все (14) трупы. Смертность 100 ⁰ / ₀
5	50 экз саранчи. Не увлажнялись и не опылялись.	Все 50 экз. живы. Один из них вял. Лежит на боку Смертность 0 ⁰ / ₀	10 трупов. 3 вялых. Смертность 20 ⁰ / ₀	8 трупов. 32 живых. Смертность 36 ⁰ / ₀

Соображение о том, что саранча в опыте 8 погибла не от контактного действия парижской зелени, а вследствие того, что она в садок попала уже отравленной (будучи взята вблизи места работ экспедиции), опровергается данным химического анализа: в кишечнике саранчи и при этом опыте мышьяковистых соединений не было найдено ¹).

Высокая, сравнительно, смертность в контрольном садке (№ 5) объясняется прежде всего ненормальными условиями, в которые была поставлена саранча в этом опыте; во-вторых, в дни опыта стояли сильные жары. Эти же причины, конечно, влияли также на ⁰/₀ смертности и в первых четырех садках. Все же сравнение величин ⁰/₀ смертности и времени наступления последней в этих садках и контрольном, говорит, как кажется, в пользу контактного действия парижской зелени.

В ы в о д ы:

1) Контактное отравляющее действие мышьяковисто-кислого натра несомненно и, при соответствующей дозировке, очень энергично и одинаково проявляется как на личинках, так и на imago. Результативность его действия резко усиливается при увлажнении насекомых (росе).

¹) Анализы произведены в лаборатории неорганической химии С.-К. Гос. Университета преподавателем его, химиком экспедиции П. Т. Соколовым.

2) Контактное действие мышьяково-кислого кальция не выявлено; оно или крайне незначительно или совсем отсутствует.

3) Контактное действие парижской зелени следует считать провизорно установленным, но требующим дальнейших разработок и подтверждений. Во всяком случае, оно гораздо слабее и протекает медленнее, чем контактное действие мышьяковисто-кислого натра.

Однако, опыты, поставленные мною, слишком малочисленны, чтобы результаты их считать окончательно установленными. Все же они могут послужить основой для будущих опытов в этом направлении и намечают пути их дальнейшего уточнения и углубления.

г. Ростов н-Д.

20/IX - 25 г.

L. Z. Zacharow.

Zur Frage der Kontaktwirkung der Arsenpräparate auf die Wanderheuschrecke.

ZUSAMMENFASSUNG.

1) Die Kontaktgiftwirkung des arsenigsauren Natriums steht ausser Zweifel und ist bei entsprechender Dosiernug sehr energisch, wirkt in gleicher Weise auf Larven, wie auf Imago.

Seine Folgenwirkung nimmt bei Befeuchtung der Insekten (Reif) stark zu.

2) Eine Kontaktwirkung des arsensauren Natriums wurde nicht festgestellt—sie ist entweder sehr schwach oder fehlt ganz.

3) Die Kontaktwirkung des Pariser Grüns darf provisorisch als festgestellt gelten, bedarf aber einer weiteren Untersuchung und Bestätigung. Jedenfalls ist seine Wirkung bedeutend schwächer und verläuft langsamer, als die Kontaktwirkung des arsenigsauren Natriums.

Die von mir angestellten Versuche sind jedoch ihrer Zahl nach viel zu gering, um daraus festliegende Schlüsse zu folgern. Sie dürfen aber immerhin für spätere Versuche in dieser Richtung massgebend sein und zeigen den Weg für eingehendere und genauere Beobachtung an.

Опыты протравливания пшеницы против головни различными фунгисидами в усло- виях Кубани.

(Из работ Кубанской Станции Защиты Растений).

Осенью 1926 года фитопатологическим отделом Кубанской Станции Защиты Растений на Кубанской опытной станции были поставлены опыты по протравливанию пшеницы различными фунгисидами против головни. При этом пшеница—кособрюховка была взята максимально засоренная головней: на каждые 100 зерен приходилось 15 пораженных головней, на каждом пшеничном зерне по 1.861.500 спор головни в среднем. Определение количества спор производилось еще до сортировки зерна, после же 2-х кратной сортировки головневых зерен обнаружено не было, спор же оказалось по 688.500 на каждом зерне. Такая сильно зараженная пшеница была взята умышленно, чтобы придать опыту наибольшую, наглядность и доказательность. Протравливание производилось сухим путем (опыливанием) следующими фунгисидами: 1) парижской зеленью, 2) мышьяковисто-кислым кальцием, 3) успулуном, 4) мышьяковисто-кислым натрием, 5) обезвоженным медным купоросом с известью и 6) хлхстом. Мокрым путем: 1) тиллантином, 2) $1\frac{1}{2}\%$ медным купоросом, 3) 1% медным купоросом и 4) формалином.

Сухое протравливание было произведено 5 октября следующим образом:—отвешивались соответственные количества фунгисидов, а именно, парижской зелени 23 грамма, мышьяковисто-кислого кальция 30 грамм, успулуна 45 гр., мышьяковисто-кислого натра 38 гр., медного купороса с известью по 75 гр. и хлхста—38 гр. на .8 килограмм ($1\frac{1}{2}$ пуда) пшеницы.

Двадцать фунтов пшеницы всыпались в жестяную коробку, присыпался фунгисид, коробка закрывалась, встряхивалась и переворачивалась до тех пор, пока фунгисид равномерно не распределялся по зерну. Мокрое же протравливание было произведено накануне посева, 13 октября, обычным путем. Протравливание 1% медным купоросом производилось 5-ти минутным купанием зерна в растворе медного ку-

пороса и последующей просушкой; $1/2^0/0$ медным купоросом—тоже 5-ти минутным купанием, затем мокрое зерно держалось под брезентом 2 часа, после чего просушивалось. Тиллантином протравливание производилось согласно этикетки на препарате, а именно: 50 грамм его растворялось в 10 литрах воды. Полученным раствором зерно поливалось из лейки, как при протравливании формалином, затем накрывалось на 2 часа смоченным в этом же растворе брезентом. Самый посев был произведен 14 октября на делянках в 20 кв. саж. каждая с трехкратной повторностью. Из всей протравленной пшеницы были взяты пробы для испытания на всхожесть. Эти испытания производились в лаборатории и дали следующие результаты, а именно: из 100 здоровых зерен проросло:

протравленных парижской зеленью	74
„ мышьяковисто-кисл. калъц.	98
„ упулуном	96,5
„ мышьяковисто-кисл. натром	27
„ обезв. медн. купорос. с известью	97
„ хõхстом	99
„ тиллантином	97
„ $1/2^0/0$ медным купоросом	98
„ $1^0/0$ медным купоросом	96
„ формалином	96,5
„ контроль	99

Как видно из этой таблицы, больше всего понизилась всхожесть после протравливания мышьяковисто-кислым натром, который понизил всхожесть на $72^0/0$ и парижской зеленью, понизившей всхожесть на $25^0/0$. Остальные фунгисиды дали понижение на $1-2-3^0/0$, а хõхст и совсем не влиял на всхожесть.

Однако, нужно заметить, что на делянках, засеянных пшеницей, протравленной мышьяковисто-кислым натром и парижской зеленью, изреженности всходов не замечалось. Последнее обстоятельство может быть об'яснено или тем, что фунгисид в почве влиял на всхожесть менее энергично, чем в лабораторных условиях на мокрой пропускной бумаге, или же тем, что был какой-либо дефект в самом определении всхожести.

Полевой учет поражения производился следующим образом: каждая опытная делянка пересекалась по диагонали и через каждые 10 шагов захватывались 100 колосьев. Из этих 100 колосьев выбирались все колосья, пораженные головней и подсчитывались.

На каждой делянке производилось 5 таких подсчетов, значит для каждого испытуемого фунгисида было произведено 15 подсчетов.

Результаты учета сведены в следующей таблице:

Название фунгисада	1 делянка	2 делянка	3 делянка	Средняя
	°/о поражен.	°/о поражен.	°/о поражен.	°/о поражен.
1. Парижская зелень	1.2	1.2	2.0	1.46
2. Мышьяковисто-кислый кальций	2	2.6	1.8	2.13
3. Успулун	5.2	4.2	3.2	4.2
4. Мышьяковисто-кислый натр	0.2	0.0	0.4	0.2
5. Обезв. медный купорос и известь	7.6	5.6	10.6	7.9
6. Хлхст	0.8	0.8	1.6	1.07
7. Тиллантин	0.2	0.4	0.0	0.2
8. Медный купорос 1/2°/о раствор	4.6	4.2	5.6	4.73
9. Медный купорос 1°/о раствор	2.2	2.2	2.4	2.26
10. Формалин	7.2	—	5.6	6.4
11. Контроль	72.6	62.8	67.8	67.73

На таблице прежде всего бросается в глаза чрезвычайно высокое поражение контрольной делянки, что совсем согласуется с исходным материалом.

Из таблицы также видно, что наилучшие результаты дало опыливание мышьяковисто-кислым натрием и мокрое протравливание тиллантином, и наихудшие результаты—формалин и медный купорос с известью; между ними все остальные занимают промежуточное место. Испытанные фунгисиды можно сгруппировать в следующие пять групп:

Из приведенной ниже таблицы бросается в глаза, прежде всего, слабое действие опыливания обезв. медным купоросом с известью, уменьшающее поражаемость пшеницы головней только в 9 раз, а также формалина, уменьшающее поражаемость в 11 раз, в то время как тиллантин и мышьяковисто-кислый натр уменьшают поражаемость в 339 раз. Так как протравливание формалином было проведено достаточно тщательно, то остается предположить, что примененный для этой цели формалин был недостаточной крепости. На это предположение наводят также многочисленные жалобы из округа о плохом действии формалина в отчетном году. Имеющийся остаток этого формалина, хранящийся на складе, по инициативе Стазра был проанализирован и оказался с содержанием формальдегида не больше 27-29°/о и, по всей вероятности, вся партия формалина содержала не больше 30°/о формальдегида. Во всяком случае, результаты действия формалина необходимо проверить в последующих опытах.

Очень хорошими фунгисидами оказались мышьяковисто-кислый натр и тиллантин, при чем мышьяковисто-кислым натром было произведено сухое опыливание, тиллантин же употреблялся в виде раствора. При пользовании ими получилось самое ничтожное заражение, при

этом тиллантин и на всхожесть повлиял очень мало, значит тиллантин во всех отношениях прекрасный фунгисид. Что касается мышьяковисто-кислого натра и парижской зелени, давших сильное понижение всхожести в лабораторных условиях, и в тоже время не повлиявших на густоту посева в полевых условиях, то невольно возникает под-
зрение не было ли каких дефектов при определении всхожести в ла-
боратории. Последнее обстоятельство будет выяснено опытами, закла-
дываемыми в текущем году.

Фунгисиды	Средний % поражения	Поражаемость уменьш. по сравнен. с кон-трольн.
Первая группа:		
1. Мышьяковисто-кислый натр.	0.2	339 раз
2. Тиллантин	0.2	339
Вторая группа:		
3. Хбхст	1.07	63
4. Парижская зелень	1.46	46
Третья группа:		
5. Мышьяковисто-кислый кальций	2.13	32
6. 1% медный купорос	2.26	30
Четвертая группа:		
7. Успулун	4.2	16
8. 1/2% медный купорос	4 73	14
Пятая группа:		
9. Формалин 0.15%	6 4	11
10. Обезв. медный купорос с известью	7.9	9

Beizversuche an Weizen gegen Steinbrand mit verschiedenen Fungisiden, angepasst dem Verhältnissen des Kuban.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die Versuche wurden an Winterweizen, der mit Steinbrand inficiert war, angestellt. Nach zweimaliger Reinigung des Saatmaterials liessen sich ganze Brandkörner nicht mehr auffinden. Sporen jedoch 685, 500 an jedem Korn. Die Versuche wurden auf Versuchsfeldern von 90 qm Grosse bei dreimaliger Wiederholung ausgeführt.

Alle erprobten Fungicide sind entsprechend ihrer Einwirkung auf den Brand in 5 Gruppen gegliedert.

Das Versuchskontrollfeld erwies sich auf 67,73% inficiert:

I Gruppe—Tillantin Nassbeize	0,20%
Natrium arsenit	0,20%
II Gruppe—Höchst	1,07%
Pariser Grün	1,46%
III Gruppe—Calcium arsenit	2,13%
1% Kupfervitriol	2,26%
IV Gruppe—Uspulum Trockenbeize	4,2%
1/2% Kupfervitriol	4,73%
V Gruppe—0,12% Formalin	6,4%
Entwässertes Kupfervitriol mit Kalk	7,9%

Die schlechte Wirkung des Formalins war, wie eine Analyse erwies, durch den niedrigen Formaldehydgehalt bedingt (bis 30%).

Материалы к познанию червецов (Coccidae) Северного Кавказа.

До сего времени червецы или щитовки (Coccidae) Северного Кавказа остаются неизученными. Кроме приводимых для Кавказа вообще прежних данных Кеппена ¹⁾, более новых данных Кулагина ²⁾, Холодковского ³⁾ и Lindinger'a ⁴⁾, а также небольших указаний в некоторых специальных журналах и отчетах энтомологических учреждений, мы о них не имеем больше никаких сведений.

Между тем, эти насекомые, являющиеся типичными паразитами растений, представляют для Северного Кавказа особое прикладное значение. Большое разнообразие культурной и дикой, в особенности, древесной и кустарниковой растительности допускает возможность обитания в пределах Края большого количества видов червецов, между которыми многие, несомненно, являются серьезными вредителями разных полезных растений. Правильная же постановка борьбы с червецами вообще невозможна без точного знания их видового состава, биологических особенностей и экономического значения, тем более в весьма разнообразных естественно-исторических и сельскохозяйственных условиях Северо-Кавказского Края. Поэтому, необходимость всестороннего изучения червецов на Северном Кавказе вполне очевидна.

Настоящая статья имеет целью дать первую, понятно, далеко неполную сводку о червецах Северного Кавказа. Основанием ее послужили обработанные мною сборы Северо-Кавказской Краевой Станции Защиты Растений за 1925 и 1926 г.г. некоторые материалы и сборы Ставропольской Станции Защиты Растений за 1912, 1913, и 1927 г.г., небольшие сборы энтомологического кабинета Сочинской С.-Х. и Садовой Опытной Станции за 1920 и 1926 г.г., а также мои личные сборы и наблюдения 1926 и 1927 г.г. Для полной сводки использованы также имеющиеся литературные данные, оказавшиеся мне доступными.

В список включены виды, найденные в разное время в пределах Северо-Кавказского Края (в административных границах).

¹⁾ Кеппен, Ф. Вредные насекомые. III. СПб. 1883.

²⁾ Кулагин, Н. М. Вредные насекомые и меры борьбы с ними, т. I, Москва, 1927.

³⁾ Холодковский, Н. А. Курс энтомологии теоретической и прикладной. СПб. 1912.

⁴⁾ Lindinger, L. Die Schildläuse (Coccidae) Europas, Nordafricas und Vorderasiens etc. Stuttgart. 1912.

Необходимо отметить, что число приводимых в списке видов червецов не превышает, вероятно, половины их общего числа, обитающего в Крае. В нем, наряду с более редкими, отсутствуют многие обычные виды, которые в будущем, несомненно, могут быть найдены в обширных пределах Края. В то же время в списке приведены некоторые виды, свойственные субтропической и тропической фауне, завезенные к нам с растениями, и живущие в наших широтах в оранжереях, теплицах, комнатах и т. п.

В отношении синонимии и порядка расположения в статье видов я придерживался известной монографии Dr. L. Ljndinger'a (loc. cit).

В заключение приношу свою глубокую благодарность администрации Северо-Кавказской Краевой Станции Защиты Растений в лице П. А. Свириденко и Н. Н. Архангельского, и заведывающему энтомологическим кабинетом Сочинской С.-Х. и Садовой Опытной Станции Д. М. Королькову за любезное предоставление в мое распоряжение интересовавших меня материалов и сборов этих учреждений, а также ассистенту при кафедре Общего Садоводства Кубанского С.-Х. Института Д. Н. Бекетовскому за весьма деятельное участие и помощь в определении большинства приводимых в статье растений.

Список местонахождений.

Адлер — Черноморский округ	Ново-Александровская — Армавирский округ
Анапа "	Новороссийск — Черноморский округ
Гостагаевская "	Новозаведенное — Терский "
Григорополисская — Армавирский округ	Персияновка — Донской "
Грозный — Чеченская область	Петровское — Ставропольский "
Грушевское — Ставропольский округ	Прасковья — Терский "
Ессентуки — Терский округ	Прохладная " "
Железноводск "	Пятигорск " "
Кисловодск "	Рагули — Ставропольский округ
Кореновская — Кубанский округ	Ростов н/Д. — Донской "
Котляревская — Кабардино-Балкарская обл.	Слепцовская — Сунженский "
Краснодар — Кубанский округ	Сочи — Черноморский "
Красногорская — Армавирский округ	Ставрополь — Ставропольский округ
Крымская — Черноморский округ	Старо-Мышастовское — Кубанский округ
Летняя Ставка — Ставропольский округ	Су-Псех — Черноморский "
Майкоп — Майкопский "	Троицкая — Сунженский "
Матвеев Курган — Таганрогский "	Уманская — Кубанский "
Минеральные Воды — Терский "	Усть-Белокалитвенская — Шахтинско-Донецкий Округ
Нахичевань н/Д. — Донской "	
Нижне-Кундрючевская — Шахтинско-Донецкий округ	

Список видов.

1. *Phenacoccus aceris* Sign.—Виноградный червец.—Прасковей (Б. Уваров 1914 г.); Кисловодск ¹⁾).

На *Aesculus hippocastanum*, *Pirus malus*, *P. communis*, *Prunus armeniaca* и *Tilia rotundifolia*.

2. *Phenacoccus hystrix* Bäg.—Кисловодск. Найден на *Pinus* sp. (вероятно, *P. strobus* или *P. halepensis*).

3. *Phenacoccus* sp. Ближе не установленный червец. Сочи (И. Николаев). На *Acacia dealbata*.

4. *Pseudococcus adonidum* L.—Щетинистый червец.—Краснодар, Ставрополь, Кисловодск.

Найден в оранжереях и комнатах на *Chamaerops excelsa*, *Crinum moori*, *Dischoriandra* sp., *Jubea spectabilis*, *Justicia* sp., *Nerium oleander*, *Opuntia Tuna* и др.

5. *Aspidiotus hederæ* Vall.—Плющевая щитовка.—Ростов н-Д. (В. Хламов); Краснодар, Ставрополь (1927 г.); Минеральные Воды, Железноводск, Ессентуки, Кисловодск и Пятигорск.

Найден в оранжереях и комнатах на *Aloe arborescens*, *Asparagus plumosus*, *A. Sprengeri*, *Chamaerops excelsa*, *Cyperus papyrus*, *Dianthus chinensis*, *Dracaena draco*, *D. indivisa*, *Laurus nobilis*, *Livistonea chinensis*, *Nerium oleander*, *Philodendron pertusum*, *Phoenix canariensis*, *P. reclinata*, *P. tenuis*, *Pittosporum tobira* и др.

6. *Aspidiotus ostraeiformis* Curt.—Устрицевидная щитовка.—Краснодар и окрестности; Ставрополь и окрестности (Л. Мориц 1903 г.); Новозаведенное (Л. Мориц 1923 г.); Гостагаевская (И. Попов); Сочи (В. Артынов). На *Pirus malus*, *P. communis*, *Prunus cerasus*, *P. divaricata*, *P. domestica* и *P. spinosa*.

7. *Aspidiotus lataniae* Sign. Краснодар.—Найден в оранжерее на *Evonymus japonica* и *Laurus nobilis*.

8. *Aspidiotus* sp. Не определенная ближе щитовка. Сочи, б. Худяковский парк (Д. Корольков), найден на кокосовой пальме.

9. *Parlatorea* sp.—Фиолетовая щитовка.—Краснодар.—Найден в им. „Круглик“ в оранжерее на *Caratas acanthocrater*, *C. spectabilis*, *Canithrum leopardium*, *Billbergia leopardi*, *B. Windii*, *Nidularia elegans* и друг.

10. *Chrysomphalus dictyospermi* Morg. Краснодар (Бол. Раст. 1914). На листьях и плодах *Citrus aurantium dulcis*.

11. *Chionaspis etrusca* Leon.—Тамарисковая щитовка.—Низовья р. Кумы (1927 г.). На *Tamarix* sp.

12. *Chionaspis salicis* L.—Ивовая щитовка.—С.Петровское (А.Смелов); Кисловодск. Найден на *Salix* sp. и *Fraxinus excelsior*.

13. *Epidiaspis betulæ* Bäg.—Красная щитовка.—Гостагаевская

¹⁾ Находки без указания собирателя принадлежат автору.

(И. Попов); Сочи (В. Артынов, Д. Корольков); Су-Псех (А. Краснянский). Найден на *Pirus communis* и *P. malus*.

14. *Lepidosaphes pinniformis* Bché.—Краснодар (Бол. Раст. 1914 г.). На плодах и листьях *Citrus aurantium dulcis* и *C. medica*.

15. *Lepidosaphes ulmi* L.—Запядовидная щитовка.—Персияновка (Е. Зверезомб-Зубовский 1918 г.). Ростов н-Д. и окрестности (В. Хламов); Краснодар и окрестности; ст. Старо-Мышастовская (Б. Уваров 1914 г.); Ставрополь (Б. Уваров 1913 г.); б. Ставроп. уезд, б. Благодаренский уезд (Л. Мориц 1923 г.); с. Грушевское (В. Лучник 1926 г.); Б. Святокрестовский уезд (Л. Мориц 1923 г.); Сочи (В. Артынов); Грозный (Бол. Раст. 1914 г.). Найдена на *Berberis vulgaris*, *Fraxinus excelsior*, *Lygustrum vulgare*, *Pirus communis*, *P. malus*, *Populus alba pyramidalis*, *P. nigra*, *Prunus armeniaca*, *Ribes nigrum*, *R. rubrum*, *Salix alba* и *Syringa vulgaris*.

16. *Eriopeltis festucae* Fonsc.—Типчаковый червец.—Летняя Ставка (1927 г.). На *Agropyrum repens* var. *vulgare*.

17. *Lecanium bituberculatum* Targ.—Большая щитовка.—Нахичевань н-Д. (Е. Зверезомб-Зубовский, 1918 г.).

18. *Lecanium ciliatum* Dougl.—Реснитчатая щитовка.—Ст. Красногорская (В. Романова). Кисловодск, Медовый водопад Сочи (В. Артынов). Найдено на *Corylus avellana*, *Pirus commuis*, *P. malus*.

19. *Lecanium corni* Bché.—Акациевая щитовка.—Ст. Григорополис-кая (Г. Жуков); ст. Ново-Александровская, Ростов н-Д. и окрестности (Н. Архангельский, И. Гавалов, В. Хламов); ст. Котляревская (Г. Гулий); ст. Красногорская (В. Романова); Краснодар и окрестности; ст. Уманская (Е. Егоров); Майкоп (Б. Уваров 1914); Ставрополь (1927); Ставропольский, Медвеженский Винодельный, Дивенский, Курсавский, Петровский и Туркменский районы (1927); ст. Слепцовская и Троицкая (Левин); Матвеев Курган (А. Франци); Минеральные Воды, Железноводск, Ессентуки; Кисловодск и Пятигорск; С. Прасковья (З. Голов); ст. Прохладная (Г. Гулий); ст. Нижне-Кундрючевская (М. Пушкин); Новороссийск (Е. Алексеев); Сочи (В. Артынов и Д. Корольков). Найдена на *Acer Negundo*, *A. pseudoplatanus*, *A. aesculus hippocastanum*, *Alnus glutinosa*, *Amorpha fruticosa*, *Artemisia vulgaris*, *Bertholetia excelsa*, *Caragana arborescens*, *Carpinus Betulus*, *C. B. pyramidalis*, *Citrus nobilis*, *Corylus Avellana*, *C. A. pendula*, *Crataegus monogyna*, *Cydonia vulgaris*, *Elaeagnus angustifolia*, *Helianthus annuus*, *Fagus silvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Gleditschia triacantha*, *Laurus nobilis*, *Maclura aurantiaca*, *Morus alba*, *M. nigra*, *Philadelphus coronarius*, *Pirus communis*, *P. malus*, *Prunus armeniaca*, *P. divaricata*, *P. domestica*, *P. padus*, *P. persica*, *P. Pissardii*, *Quercus pedunculata*, *Q. p. pyramidalis*, *Robinia pseudacacia*, *R. p. microphylla*, *Salix sp.*, *Sophora japonica*, *Sorbus aucuparia*, *S. a. pendula*, *Spiraea sp.*, *Tilia europea*, *T. rotundifolia*, *Ulmus campestris*, *U. c. pyramidalis*, *U. effusa*, *U. montana*, *U. m. pendula*, *Urtica dioica*, *U. d. pubescens* и нек. др.

Всюду в большом количестве ¹⁾

20. *Lecanium hesperidum* L.—Олеандровая щитовка.—Ст. Кореновская (Е. Треугафт), Краснодар и окрестности; ст. Крымская (Бол. Раст. 1917), Майкоп (Н. Шестунов), Ставрополь (1927), с. Рагули (В. Белизин), Минеральные Воды, Железноводск, Ессентуки, Кисловодск и Пятигорск; Сочи, Адлер (Д. Корольков). Найден в оранжереях и комнатах (в Черноморск. окр. и в природе) на *Agave mexicana*, *Aloe ciliaris*, *Chamaerops excelsa*, *Citrus medica*, *Clivia miniata*, *Cycas revoluta*, *Dracaena draco*, *Dr. indivisa*, *Evonymus japonica*, *Ficus elastica*, *F. stipulata*, *Hibiscus syriacus*, *Laurus nobilis*, *Nerium oleander*, *Paphiopedilum barbatum*, *Pittosporum tobira* и др.

21. *Physokermes coryli* L.—Шаровидная щитовка.—Краснодар и окрестности, Ставрополь и окрестности, с. Петровское (1927); ст. Слепцовская (Б. Левин); Матвеев Курган (А. Франци); с. Прасковья; ст. Гостагаевская (И. Попов); ст. Усть-Белокалитвенская (М. Пушкин). На *Pirus malus*, *Prunus divaricata*, *P. domestica*, *P. spinosa*, *Quercus* sp.

22. *Physokermes piceae* Schr.—Еловая щитовка.—Краснодар, Железноводск, Ессентуки, Кисловодск и Пятигорск. Найдена на *Picea excelsa*, *P. e. pendula*, *P. nordmaniana*, *P. pungens*, *P. p. glauca*.

23. *Pulvinaria betulae* L.—Виноградная щитовка.—Донской округ (А. Ячевский 1898 г.), Ставрополь и окрестности; Анапа (А. Краснянский). Найдена на *Pirus malus*, *Salix* sp. и *Vitis vinifera*.

24. *Pulvinaria floccifera* Westw. Сочи (В. Артынов, Д. Корольков). Найдена на *Cinnamomum camchora*, *Laurus nobilis* и др.

Список использованной литературы.

1. Ячевский А. Предварительное исследование Донских виноградников. СПб, 1896, стр. 17.
2. Зверегомб-Зубовский Е. Обзор врагов сельск. хозяйства Донской области. Ростов н-Д. 1918, стр. 1—36.
3. Уваров Б. П. Отчет о деятельности Ставропольского Энтомологического Бюро за 1912 г. СПб. 1913. стр. 9—32.
4. Его же. Обзор вредителей. Отчет о деятельности Ставропольского Энтомологического Бюро за 1913 г. СПб. 1914. стр. 13—39.
5. Его же. Обзор вредителей. Отчет о деятельности Ставропольского Энтомологического Бюро за 1914 г. СПб. 1916. стр. 13—54.
6. Мориц Л. Б. Обзор вредителей Ставропольской губ. Труды 3-го Всероссийского Энтомо-Фитопатологического Съезда. Петроград, 1923. стр. 115—130.
7. Лучник В. Н. Список насекомых, вредивших растениям в Ставропольском округе в 1925 г. Известия Ставропольской Станции Защиты Растений. II. Ставрополь-Кавк. 1926. стр. 12—24.

¹⁾ В моей статье „К фауне червецов (Coccidae) Ставропольского Края (см. Изв. Ставро. Стан. Защ. Раст. III, 1927 г.) приводится еще *Lecanium* sp. оказавшийся принадлежащими к виду *L. corni* Behè.

Интересно отметить нахождение в окрестностях Ставрополя в 1913 г. паразита акашиевой щитовки, грибка *Carduocarpus clavulata* по определению Б. Г. Морозова. (Этот грибок попадает к мне в большом количестве еще и в Кисловодске в августе 1927 г.).

8. *И. Гавалов*. К фауне червецов (Coccidae) Ставропольского Края. Известия Ставропольской Станции Защиты Растений. III. Ставрополь-Кавк. 1927, стр. 12-14.

9. Болезни Растений. Вестник Центральной Фитопатологической Станции СПб. Ботанич. Сада. СПб. 1912. стр. 15—28.

10. Тоже СПб. 1914. стр. 89—107.

I. I. Gawalow.

Material zur Kenntniss der Cocciden (Coccidae) des Nord-Kaukasischen Gebietes.

ZUSAMMENFASSUNG.

Vorliegender Artikel hat den Zweck die erste, natürlich unvollkommene, Uebersicht der der Cocciden des Nordkaukasischen Gebietes zu geben. Die Zahl der angeführten Arten (24) umfasst wahrscheinlich nicht mehr, als die Hälfte der wirklich existierenden; viele gewöhnlichen Arten sind hier nicht angeführt und werden in Zukunft sicher zur Beobachtung gelangen.

Synonymik und Anordnung nach Dr. Lindinger's bekannter Monographie.

Несколько наблюдений над дынной мухой (*Carpomyia caucasica* Zaitz.) на Северном Кавказе.

(По материалам обследования Сев.-Кавк. Крайстазра за 1925-26-27 г.г.).

Повреждения дынь были известны довольно давно. Так, еще в 1888 г. *Зелинский* указывает их для Закавказья (*Зелинский*. Садоводство в Закавказском Крае.—Свод материалов по изучению экономического быта государственных крестьян Закавказского Края. Т. IV, ч. 2-я. 1888, Тифлис); *Кичунов* упоминает о засыпании дынь землей, практикуемом жителями с целью уберечь плоды от насекомых, от разводящихся в них „червячков“, уничтожающих завязь. (*Кичунов Н. И.* Огурцы, дыни, арбузы и тыквы. 1910. Спб.). В 1913 и 1914 г.г. *Ф. А. Зайцев* наблюдал повреждения дынь в Арешском и Девонширском у.у. Елисаветпольской губ. Затем, *Б. И. Уваров* в своем „Обзоре вредителей сельского хозяйства Тифлисской и Эриванской губ. за 1916-17 г.г.“ отмечает дынную муху, как серьезного вредителя дынь в Эриванской низменности и дает рисунок поврежденной дыни.

Более подробные сведения о характере повреждений, наносимых личинками мухи, и об образе жизни последней можно найти в работе *Я. И. Принца* „К биологии закавказской дынной мухи“¹⁾, представляющей результат его наблюдений над биологией дынной мухи в 1917 году в Муганской степи, где во многих местах культуру дынь, по его словам, оставили из-за мух.

Для Северного Кавказа литературные указания еще более скудны; за исключением появившейся на днях статьи *А. И. Лобика*²⁾, в которой дынная муха отмечается для Терского округа, мы ничего не находим.

Между тем, ее повреждения весьма обычны в южных частях Северо-Кавказского Края и местные жители хорошо знают их, благодаря сильному снижению, а иногда и полному уничтожению, урожая дынь, главным образом, и арбузов.

Экономическое значение дынной мухи.

¹⁾ Записки Научно-Прикладн. Отд. Тифлисск. Ботанич. Сада. № 1, 1919, Тифлис. Там же помещен видовой диагноз дынной мухи, сделанный *Ф. А. Зайцевым*.

²⁾ *А. И. Лобик*. Обзор мероприятий по борьбе с болезнями и вредителями сел.-хоз. растений в Терском округе.—Известия Терской Окр. Станции Защиты Растений. Год 2-й № 1-2 (5-6). 1927. Пятигорск.

В последние десять-пятнадцать лет наблюдается, повидимому, под'ем жизнедеятельности этой мухи ¹⁾. Ранее малочисленные и незаметные, повреждения плодов переходят в массовые и хозяева принуждены бросать эту культуру. Так случилось с жителями ст. Прохладной, хут. Прималкинского и окрестных хуторов; лет пятнадцать назад, бахчеводство и, в частности, культура дынь, было главным их занятием и доходом; дыни сбывались в Москву. С годами увеличивавшиеся повреждения плодов личинками мухи, заставили сначала перейти на культуру арбузов, как менее страдающую от мухи, а позднее (с 1920-21 г.) заняться возделыванием зерновых злаков, имевшим до того подсобное значение. В настоящее время бахчи засеваются, главным образом, арбузами и лишь для собственного потребления (что не мешает дынной мухе поражать до 70—90% плодов на некоторых участках).

То же явление наблюдается и в Сунженском округе и в Чеченской области—хозяева оставляют культуру дынь, т. к. поражения на некоторых участках достигают 70—90—100%, при нахождении нескольких (до 75) личинок в одном плоде.

Большое значение дынной мухи в бахчевом хозяйстве некоторых округов Края, при почти полной невыясненности образа жизни в местных условиях и, следовательно, невозможности построения практических мероприятий по борьбе с вредителем,—и побудило опубликовать данные, накопившиеся за три года обследовательских работ по Краю, в надежде привлечь к изучению мухи работников на местах. Сведения о ней, собранные в процессе общего обследования сельско-хозяйственных культур, часто отрывочны и не исчерпывают вопроса с достаточной полнотой, зато содержат данные, позволяющие наметить ряд вопросов для дальнейшей разработки.

Материалы обследования вредителей с.-х. за 1925, 1926 и 1927 г.г., позволяют установить нахождение *Сагromyia caucasica* Zaitz. в Майкопском (Майкоп,—*Ц. Бейлина*; Терском (ст. Прохладная—*Г. Гулий*; с. Воронцово-Александровское—*Л. Захаров*; с. Пирасковья—*Л. Машкович*); Сунженском округе (ст. Слепцовская—*В. Левин* ²⁾); Кабардино-Балкарской (ст. Котляревская—*Г. Гулий*; х. Прималкинский—*В. Власов*); и Чеченской обл. (аул Старый Юрт—*С. Глущенко*; ст. Петропавловская—*В. Беспутов*) и указывают на значительность вреда, наносимого личинками мухи бахчеводству Края. Наиболее страдают дыни, в меньшей степени арбузы и единично встречались пораженные огурцы и тыквы.

Уже внимательный наружный осмотр поврежденной дыни выдает присутствие вредителя; а именно, на тупом (преимущественно) конце плода легко заметить точечные черно-бурые пятна, образовавшиеся вследствие засыхания сока дыни при уколе кожицы яйцекладом во

¹⁾ Нахождение мухи вдоль линии Сев.-Кавк. жел. дороги позволяет предположить о заносе мухи из восточного Закавказья и о постепенном распространении ее на север.

²⁾ Им сделаны наиболее полные биологические наблюдения.

время откладки мухой яиц. Эти засохшие капельки сока довольно легко снимаются ногтем (отскакивают при надавливании) открывая маленькое отверстие с побуревшими краями—след прокола яйцекладом. Никаких бугорков, упомянутых *Принцем*, не замечено; нередко на плодах, еще покрытых густыми волосками, капельки сока не образуют ясно-очерченной точки, растекаясь среди соседних волосков и склеивая их ¹⁾).

От наружного места укола идет радиально сквозь мякоть тонкий ход, иногда заростающий и почти незаметный. Начинаясь узким канальцем, ход, по мере роста личинки, расширяется, становится более извилистым. Пройдя сквозь мякоть, личинка прокладывает себе путь в тяжах, поддерживающих семена, прогрызает отверстия в последних или обѣдает их. Впоследствии стенки ходов буреют и более заметны у спелых дынь.

Если в пораженной дыне личинок мало и заражение произошло поздно, она еще может быть употреблена в пищу, но для хранения не годна. Чаще же личинки настолько портят своими ходами плоды, что последние начинают гнить изнутри, тем более, что через выходные отверстия взрослых личинок внутрь дыни проникают микроорганизмы, дыня плеснеет и из нее вытекает неприятно пахнущая жидкость.

При разрезывании пораженных, но еще не испорченных, плодов, внутри можно найти, как личинок, так и ложно-коконы мух. *Л. З. Захаров* сообщил, что он находил внутри дыни imago дынных мух.

Характер повреждения арбузов тот же. Лишь на поверхности плода место укола обозначается просто точечным отверстием с побуревшими краями, без застывшей капельки сока; ткань плода вокруг хода сильно пробковеет и с трудом режется ножом и ходы в арбузах более извилисты и с неровными стенками.

Дынная муха (*Carponya caucasica* Zaitz.) на Северном Кавказе дает два поколения: весеннее с максимумом лета в первой половине июля и летнее, в массе вылетающее во второй половине августа. Началом лета мух приходится считать вторую половину июня с колебаниями в несколько дней в ту и другую сторону для разных местностей Края (в Терском окр. и Кабардино-Балкарской обл., например, несколько раньше, чем в Сунженском округе), и продолжается он все лето (последняя муха поймана в природе 29-VIII—в садах же вылетали до 5-IX ²⁾). На протяжении всего лета можно найти также личинок и ложно—коконы. 3-VII—в окр. х. Прималкинского наблюдалось одновременно: лет взрослых, их спаривание, откладка яиц, а в завязях дынь были найдены личинки, закононировавшиеся через неделю. Благодаря такому налеганию фаз развития, резкое разграничение периодов отдельных стадий не пред-

¹⁾ Внешние признаки повреждений, повидимому, варьируют в зависимости от сортовых особенностей дынь.

²⁾ По данным отчета Терской Окр. Стазра за 1926/1927 г. лет imago наблюдался по 20-IX.

ставляется пока возможным, без специального изучения. Наблюдения в садках показали, что личинки закоконировавшиеся 24-28—VII дали одну взрослую муху 10-VIII, большая часть вылетала 17-29—VIII, а несколько ложнококонов остались на зиму и лишь 4-VII след. года вылетели последние мухи; таким образом, продолжительность периода фазы кокона растянулась от 18 до 32 дней; а несколько ложно-коконов оставались до июля следующего года. Исходя из наблюдений в садках, можно признать, что вредитель зимует в фазе ложно-кокона, но в природной обстановке этот вопрос проследить не удалось. Данные Терской Стазры подтверждают это предположение (отч. за 1926/1927 г.).

Наиболее вредным является весеннее поколение, т. к. в период откладки яиц мухами этого поколения (приблизительно с 25-VI)—начинают завязываться дыни и арбузы средних и поздних сроков посевов. Ранние посевы частично уходят от повреждений, т. к. мухи избегают откладывать яйца в более зрелые плоды. Мне пришлось наблюдать 3-VII на землях Прималкинского хутора дыни и арбузы раннего посева диаметром 2-3 верш. свободные от личинок, тогда как на соседних участках, а местами и на поздно взошедших почему-либо растениях этой полосы, только что завязавшиеся плоды были с темными точками—следами укулов, и более крупные из них внутри содержали личинок.

Взрослые мухи тенелюбивы, в жаркие часы дня держатся на нижней поверхности листьев дынь; спугнутые отлетают обычно недалеко и вновь прячутся в тень. Полет быстрый, порывистый.

Спаривание происходит днем и продолжается 7-8 часов. Поза обычная для мух. Между отдельными спариваниями самка иногда откладывала яйца (наблюдение в садке).

Вскрытие самок 2-го поколения, только что вышедших из ложнококона показало что они вылетают с вполне зрелыми яйцами. Наблюдения в садке подтвердили эти данные—муха спаривалась в тот же день и отложила яйца, из которых вышли впоследствии личинки.

Для откладки яиц выбираются незрелые плоды; часто, особенно в начале лета весеннего поколения, когда дыни и арбузы еще только цветут, мухи откладывают яйца в завязи, величиною в 2-3 см., не сбросившие даже лепестков и густо покрытые волосками. При откладке яиц муха так глубоко вкалывает яйцеклад, что потревоженная, не сразу может вытащить его и позволяет наблюдать себя на близком расстоянии.

Яйцо удлинённой формы лежит длинной осью по радиусу плода, под кожицей на глубине 1-2 мм. Личинка, выйдя из яйца, прогрызает себе ход по направлению к центру дыни, как уже было описано выше. Достигнув последнего возраста, личинки коконируются тут же в мякоти, в ходах, что бывает чаще в незрелых плодах, или прокладывают новый ход наружу для коконирования в земле. Выходные отверстия личинок, диаметром до 2-х см., хорошо заметны и находятся, обычно, на обращенной к земле стороне дыни.

Ложно-коконы располагаются вертикально в верхнем слое почвы до 4 см. глубины, нередко даже не прикрытые землей.

Из естественных врагов дынной мухи можно назвать муравьев (материал, к сожалению не собран). Наблюдения показали, что последние проникают через выходные отверстия личинок дынных мух внутрь дыни и утаскивают находящихся еще там личинок.

Предположение *Я. И. Принца* о поедании личинок дынной мухи личинками домового остается открытым. В материалах Крайстазра есть немногие сборы по личинкам *Muscina stabulans* Fall. и *Musc. assimilis* Fall.¹⁾, обнаруженные в плодах дыни совместно с личинками дынной мухи, но, без тщательных наблюдений за поведением отдельных видов, т. к. обследователь не различал их личинок,—они не выясняют взаимоотношения личинок домового мухи и дынной.

Личинки *Muscina* отмечены в плодах начиная с 27. VII и по 13. VIII. Одновременно встречались и ложно-коконы, располагавшиеся в самом верхнем слое почвы неподалеку от пораженного ими плодов. Вылет мух— 17. VII, 12. VIII, 2. IX и 14. IX.

Обычно эти личинки находились в довольно загнивших плодах и являются, следовательно, сапрофитными, на что указывал и *Принц*;—но предварительное заражение этих плодов личинками дынной мухи, оказывается, не обязательным. Так, личинки *Muscina* встречались в плодах без всякого следа присутствия личинок дынной мухи (Московское, Ставропольский окр.—*М. Шабанова*; Степная, Дон. окр.—*М. Архангельская*²⁾). Внешне такие плоды (арбузы и дыни) не отличались от здоровых, и лишь при дотрагивании до них обнаруживалось, что они загнили внутри, где и были личинки *Muscina*. Первые стадии повреждения имели следующий вид: обращенная к земле сторона плода покрывалась пятнами, буроватыми и мягкими, затем она загнивала.

Личинки, помещенные в садках с разрезанной здоровой дыней, внедрялись в плод со стороны мякоти, случаев прогрызания кожицы не наблюдалось.

Как попадают личинки *Muscina* в здоровые плоды и не являются ли всякого рода нарушения целостности кожицы плода—механические, физиологические и т. д.—благоприятным условием для проникновения этих личинок, необходимо проработать на большем материале, в сборе которого могут принять участие работники на местах и прежде всего, агрономы. Для ориентировочного распознавания личинок дынной мухи от личинок *Muscina stabulans* Fall. и *M. assimilis* Fall. ниже дается краткое описание последних.

Плоды дынь повреждали также *Julus* и личинки *Agriotes gurgistanus* внедрявшиеся в здоровые плоды. В арбузе, найдена личинка *Athous niger* проделавшая отверстие в корке арбузе в 3 mm. диаметром.

1) Мухи определены по имаго, полученным в садках, А. М. Штакельбергом, за что приношу ему искреннюю благодарность.

2) В этих районах дынная муха не отмечена.

Описание
имаго, яйца,
личинки и
ложно-коко-
на *Carpomy-
ia caucasica*
Zaitz.

Таким образом, отрывочные наблюдения 1925, 1926 и 1927 г.г. дают возможность наметить пути искания мер борьбы с дынной мухой¹⁾. Как было упомянуто выше, наиболее повреждаются поздние посевы дынь, дающие завязь в период лета мух. Следовательно, ранний высев, в местностях, где имеются подходящие условия к нему, а может быть и подбор ранних сортов, может послужить для уменьшения вреда, приносимого бахчевому хозяйству личинками дынной мухи.

Carpomyia (*Myiopardalis*) *caucasica* Zaitz.—Муха палево-желтого цвета. На переднеспинке и щитике черные блестящие пятна. Голова шире груди; глаза черные, у живых—изумрудно-зеленые с красноватым оттенком. Ноги светло-желтые. Крылья прозрачные с тремя узкими желтоватыми полосами. Дл. 5,5—6,5 мм.

Яйцо беловатое, полупрозрачное, блестящее; удлиненно цилиндрической формы, с утончающимися закругленными концами. Дл. 1 мм. (рис. 7).

Взрослая личинка молочно-белого цвета, с желтоватым оттенком; вальковатая, передний конец слегка утончается, задний—равномерно округлен с двумя маленькими отростками по бокам. (рис. 3).

На передней поверхности головного сегмента неясно обособленные парные доли несут по 2 бугорка, органы зрения личинки и усики ее.

Ротовые органы личинки представлены парой хорошо развитых крючьев (*Auslade der Maxille*)²⁾, *Mentum*, образования поддерживающего крючья, и двух сросшихся по средней вентральной линии пластинок—*Verticalplatten*. Крючья имеют вид зубцов с дугообразно вырезанным от вершины к основанию внутренним ребром. Наружный край выгнут и внизу, у основания крючьев, оттянут тупым зубцом. Нижний край основания слегка вырезан и с вытянутым по середине зубцом, для причленения к *Mentum*. Крючья сильно хитинизированы, черного цвета; у молодых личинок третьего возраста слегка просвечивают по краям. *Mentum*—пластинка с выступом прямоугольной формы на вентральной стороне; дорзальный край ее ровный, почти незаметно выгнутый. *Mentum* сильно хитинизирован, черного цвета.

От нижнего угла оснований крючьев к *Mentum* идет парный узкий хитиновый тяж *Cardo*, служащий, очевидно, для связи этих двух частей ротового аппарата.

Verticalplatten—парные хитиновые пластинки. Основание их, вытянутое в поперечном направлении, сильно хитинизировано, в средней части к краям утончается, просвечивает. От основания назад направляются 2 рога, брюшной и спинной—*untere Fortsatze* и *obere Fortsatze*.

Отростки эти слабо хитинизированы у основания, постепенно толщина хитина уменьшается, окраска светлеет и незаметно совсем

¹⁾ О применении на Сев. Кавказе засыпания дынь землей, как о средстве, упоминаемом Н. И. Кичуновым для предохранения плодов от повреждений, слышать не приходилось.

²⁾ Номенклатура частей ротового аппарата дается по Meuser'y. 1916.

К ст. В. Романовой—„Несколько наблюдений над дынной мухой“.



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.



Рис. 4.



Рис. 5.



Рис. 6.

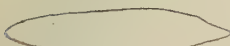


Рис. 7.



Рис. 8.



Рис. 9.

Caromyia caucasica Zaitz. Яйцо—Ei—рис. 7; личинка—Larve—рис. 3; передний конец тела личинки и ротовые органы ее—vordere Ende der Larve und seine Mundteile—рис. 1; задние стигмофоры—hintere Stigmen—рис. 8; ложно-кокон—Puppe—рис. 4.

Muscina stabulans Fall. Личинка—Larve—рис. 5; передний конец тела личинки и ее ротовые органы—vordere Ende der Larve und seine Mundteile—рис. 2; задние стигмофоры—hintere Stigmen—рис. 9; ложно-кокон—Puppe—рис. 6.

исчезает, таким образом задние границы рогов неопределенны и варьируют в зависимости от возраста личинки; у более взрослой хитинизация более сильна и относительная длина рогов больше, чем у молодой.

У фиксированной кипятком личинки ротовые крючья выступают наружу до половины своей длины.

У основания II сегмента тела личинки (на границе с III) расположена по бокам пара передних дыхалец, представляющая собой пучок из 14—18 выходящих наружу дыхательных трубочек.

II, III, IV и V сегменты, по переднему краю несут поясик из 3-4, (II—III сегменты) и 5-6 (IV-V сегм.) рядов микроскопических шипиков треугольной формы, заостренным концом направленных назад; расстояние между рядами равно, в среднем, длине отдельных шипиков.

Ряды шипиков извилисты, то сближаются, то раздвигаются; иногда прерываются. При увеличении в 40 раз шипики хорошо заметны на брюшной стороне личинки, и слабо, едва заметны на спинной.

На брюшной стороне VI, VII, VIII, IX, X и XI сегментах личинки находятся валикообразные утолщения, доходящие до середины боковой стороны и несущие 15—18 рядов шипиков, более крупных, чем на передних сегментах. До спинной стороны на этих сегментах доходят лишь 4-5 рядов очень мелких, едва заметных шипиков.

Околоанальные бугорки также покрыты тонкими шипиками и имеют шагреневанный вид.

На задней поверхности последнего сегмента расположены задние стигмофоры—хитиновые пластинки желтого цвета, овальной формы; их взаимно обращенные края несколько выпрямлены. Пластинки несут по 3 удлинненных дыхательных щели, расположение которых видно на рисунке 8.

Длина взрослой личинки 9—10,5 мм., наибольшая ширина (в области 8—11 сегментов)—2 мм.

Ложно-кокон дынной мухи (рис. 4) желтовато-бурый, боченкообразный, передний конец снизу слегка приплюснут; имеет неясно зубчатый передний край. На свежем коконе просвечивают ротовые органы. На брюшной стороне ложно-кокона заметны следы валиков личинки, в виде шагреневанных площадок, сходящихся на нет по бокам кокона. Дл.—6,5—7 мм.

Личинок *Muscina stabulans* и личинок *Muscina assimilis* не удалось различить, поэтому описание дается общее¹⁾. Взрослая личинка белого цвета с грязноватым оттенком, валькообразная, сильно суживающаяся к переднему концу; задний конец косо срезан (рис. 5).

Головной сегмент несет пару бугорков—органов зрения и пару бугорков—усики личинки. Ротовой аппарат (рис. 2) состоит из пары развитых

Описание
личинки и
ложнококна
Muscina.

¹⁾ Подробное описание личинки *Muscina stabulans* Fall. дал И. А. Порчинский в своей работе „Домовая муха (*Muscina stabulans* Fall), ее значение для человека и его хозяйства и отношение ее к комнатной мухе“ Сел.-хоз монография. Труды Бюро по Энтом. т. X, № 1. 1913. Спб.

крючьев (*Auslade der Maxille*), *Mentum* и двух хорошо выраженных пластинок— *Verticalplatten* (рис. 2).

Зубцы крючьев более заострены и относительно уже чем таковые у личинок дынной мухи. Основание зубцов более широкое, массивное, с двумя варьирующими в величине выступами на брюшной стороне. Задний край слегка выгнут. *Mentum*, в виде прямоугольника, направлен спереди назад. Вентральный и спинной края его имеет зубцы также сильно варьирующие. Соединяется он с *Mentum* при помощи *Cardo*, узкой хитиновой полоски, идущей от нижнего края крючьев к переднему краю *Mentum*. *Verticalplatten* также имеют вид пластинки с вытянутым поперек основанием и двумя отростками, направляющимися назад; только основание здесь шире, рога хитинизированы целиком, так что контуры их хорошо заметны.

Весь ротовой аппарат личинки *Muscina* сильно хитинизирован, черного цвета. Форма его вытянута и более стройная, чем у ротового аппарата личинки дынной мухи.

На границе II сегмента с III находятся по бокам тела передние дыхальца — пучок из 6—18 дыхательных трубочек. II, III, IV, V сегменты несут по поясу шипиков треугольной формы, острым концом направленных назад. Передний поясик наиболее развит и состоит из 14-16 рядов шипиков; первые 4 ряда крупных шипиков, следующие ряды с постепенно уменьшающимися шипиками. Ряды неровные, извилистые, иногда прерывающиеся. На брюшной стороне шипики хорошо заметны, к спинной стороне они становятся мельче и число рядов уменьшается до 3-4. III, IV и V сегменты также несут по пояску из 4—6 рядов мелких шипиков.

На брюшной стороне VI, VII, VIII, IX, X и XI сегментов находятся валики, покрытые мягкими зубчиками, придающими валикам шагренированный вид. По средней линии тела личинки валики разделены на две части продольным углублением. Преданальные бугорки и бугорки на XII сегменте также покрыты зубчиками. Бугорки на XII сегменте выражены весьма различно,—у более молодых они хорошо заметны и почти исчезают у взрослых личинок.

На задней поверхности последнего сегмента находится пара задних стигмофор (рис. 9), буро-черного цвета, почти правильной округлой формы, с тремя почковидными дыхальцевыми щелями, расположенными под углом друг к другу в центре пластинки. Длина взрослой личинки 10—12 мм.

Ложно-кокон (рис. 6) бурого цвета со следами валиков на брюшной стороне. Дл. 8 мм.

Einige Beobachtungen über die Melonenfliege (*Carpomyia caucasica* Zaitz.) im Nordkaukasus.

ZUSAMMENFASSUNG.

Das im Nordkaukasus gesammelte Material betrifft landwirtschaftlicher Pflanzenchädlinge ergibt Vorkommen der Melonenfliege (*Carpomyia caucasica* Zaitz.) im Tereker, Sunschener—und Maikoper Kreise, ausserdem in dem Kabardino-Balkarischen und Tschetschener Gebiete. Die grosse Bedeutung der Fliege für die Landwirtschaft der südlich gelegenen Distrikte wird hervorgehoben.

Die Fliege giebt zwei Generationen: im Frühjahr mit Auftreten der grössten Flugschwärme in der ersten Hälfte des Juli und im Herbst, wo sie in Masse Mitte August auftritt.

Da alle Entwicklungsphasen aufeinander folgen, so trifft man Imago, Larven und Puppen in der Zeit von der zweiten Junihälfte bis Mitte September. Die Ueberwinterung der Schädlinge findet scheinbar in Puppenstadium in der Erde statt.

Es werden hauptsächlich Melonen, Arbusen (*Citrullus*) und vereinzelt Hurken von den Fliegenlarven beschädigt.

Die Fliege legt ihre Eier 1 mm. tief unter die Fruchtschale.

Der Einstich an der Melone ist aus braun-schwarzer Punkt und als erhärtetes Fruchtsafttröpfchen, das aus der Stichwunde hervorguillt, bemerkbar, — an der Arbuse — als Loch mit scharfen verdunkelten Rändern.

Nachdem die Larve das Ei verlässt, bohrt sie sich durch das Fleisch der Melone zu deren Mitte, geht durch die Fasern, an denen die Samenkörner hängen und frisst die Körner an. Die erwachsene Larve verlässt gewöhnlich die Frucht, den Rückweg durch die Weichteile behrend, um dann in der Erde sich zur gelb-brauner Puppe zu verwandeln.

Die Puppen lagern in der oberen Bodenschicht in einer Tiefe von 4 cm. Mitunter sind sie nicht mit Erde bedeckt, auch fand man sie bisweilen in der Frucht. Die Gänge in der Melone werden braun; durch die Ausgangsöffnungen der erwachsenen Larven treten Microorganismen ein und die Frucht fängt zu faulen an und wird ungeniessbar. Das Gewebe der Arbuse verändert sich um den Gang korkartig und verfärbt sich braun.

In Melonen und Arbusen wurden zusammen mit den Larven der Melonenfliege, oder selbstständig ohne erstere, Larven der *Muscina stabulans* Fall. und *Muscina assimilis* Fall. gefunden.

Es ist möglich, dass die Larven genannter Schädlinge durch die infolge mechanischer oder physiologischer Schädigungen lädierte Fruchtschale in deren Inneres gelangten.

Es wurde beobachtet, dass Frühsaatmelonen nicht genannten Schädigungen unterliegen. Daher empfiehlt es sich entweder die Aussaat früher zu besorgen oder frühe Saatensorten zu wählen.

К вопросу о дезинсекции семенного материала.

В практической работе по борьбе с амбарными вредителями на Северном Кавказе, приходится все чаще наталкиваться на случаи зараженности не только зернохранилищ товарного типа, мельниц и крестьянских амбаров, но и значительно лучше содержащихся семенных складов. Объясняется это тем, что, несмотря на сравнительно тщательное предохранение от нападения насекомых, семенные склады получают их вместе с товаром. Не спасает положения и дезинсекция, проводимая в центральном складе, в Москве, так как, следуя по железной дороге, семена вновь подвергаются заражению амбарными вредителями. В частности, ростовские семенные склады, приобретающие семена в Москве, получают их зараженными клещем и целым рядом других вредителей и вынуждены подвергать их обеззараживанию.

При этом, однако, возникают сомнения—не отразится ли дезинсекция на семенных качествах посевного материала; в частности, не понизится ли его всхожесть? В имеющейся литературе по вопросам дезинсекции совершенно нет указаний на отношение целого ряда семян к тем или иным дезинсектирующим веществам. Чаще всего указывается, что то или другое вещество „понижает всхожесть“, или же „на семенных качествах не отражается“. В отношении же семян огородных растений нет даже и таких указаний за исключением капусты, о которой есть данные в небольшой работе И. А. Парфентьева¹⁾ При упомянутой выше дезинсекции семян, проводимой в центральном Госсельскладе, в Москве, действие дезинсектирующего вещества на семенные качества, повидимому, не учитывается. Во всяком случае, опубликованных об этом данных в нашем распоряжении не имеется. Между тем работы, произведенные в 1926 году в Ростовском семенном складе показали, что различные сорта огородных семян—даже в пределах одного и того же вида растения—относятся к дезинсекции не одинаково, при чем отмечены резкие колебания, например, во всхожести

Считая, что вопрос о дезинсекции посевного материала приобретает в настоящее время большое значение, мы находим возможным сообщить полученные нами данные.

Как указано выше, работа проведена в Ростовском семенном складе Севкавсельсклада, имевшем в то время (август 1926 года) в наличии до 10,000 пудов разнородных семян, главным образом, огородных растений. Как семена, так и самое помещение склада были в сильной степени заражены целым рядом вредителей, среди которых особенно часто встречались: мучной клещ (*Alerobius* sp.), южная амбарная огневка (*Plodia interpunctella* Hb), мучной и темный хрущаки (*Tenebrio molitor* L. и *obscurus* F.), хлебный точильщик (*Sitotreda panicea* L.), притворяшка-вор (*Ptinus fur* L.), и другие. Опасность гибели семенного материала со всей очевидностью поставила вопрос о необходимости немедленного его обеззараживания. Однако, возникли сомнения, не окажется ли действие фумиганта более губительным для семян, чем деятельность вредителей.

После обсуждения, администрация склада согласилась на проведение дезинсекции сероуглеродом, о безвредности которого для семян, правда хлебных злаков, имеются указания.

Подлежащие дезинсекции семена, хранившиеся в мешках, были размещены в складе, кубатурой в 2280 куб. метров. Все щели в стенах и крыше, а также окна и

¹⁾ Парфентьев И. А. Борьба с вредителями хлебопродуктов. Гостехиздат. Москва. 1927 г.

двери были заделаны не глиной, как обычно, а алебастром с известью¹⁾. Сероуглерод был взят из расчета 1,25 килогр. на 10 куб. метров емкости помещения, т.е. в количестве 285 килограмм, и розлит в 40 железных противней, размещенных поверх мешков с семенами и на других возвышенных местах.

Семена находились под действием паров сероуглерода в течение 45 часов, после чего самые тщательные поиски не обнаружили живых вредителей и, таким образом, результаты дезинсекции были вполне удовлетворительны в отношении освобождения семян от вредителей. Сомнительным представлялось лишь влияние сероуглерода, оказанное на всхожесть семенного материала. В целях учета этого влияния, были взяты пробы семян до дезинсекции и после нее и проанализированы в лаборатории Краевой Контрольно-Семенной Станции. Полученные при анализе результаты сведены в нижеследующие таблицы. (См. стр. 226 и 227).

Как видно из таблиц, отношение семян, даже одного и того же сорта растений, дезинсекции сероуглеродом оказалось неодинаковым. 17 сортов дали повышение всхожести с колебанием от 0,5% до 9,5% и со средним отклонением в 4,89%. Понижение всхожести дали 19 сортов, при чем среднее отклонение равно 2,77%, с колебанием от 0,5 до 90%. И, наконец, всхожесть 3-х сортов от действия сероуглерода не изменилась. Чем объяснить столь резкое колебание % всхожести, не представляется возможным, так как в работе, не носившей характера точного опыта, упущен учет целого ряда факторов, оказывающих влияние на дезинсектируемый продукт, как, например, наиболее существенного — влажности семян. Надо однако думать, что особенно резкой разницы во влажности разных сортов быть не могло, так как семена хранились в одинаковых условиях довольно продолжительное время и, при грубом анализе, резкого различия во влажности не имели. Во всяком случае, полученные результаты с очевидностью показали, что дезинсекция огородных семян сероуглеродом не представляет особенно большой опасности для семенных качеств, а значительное повышение всхожести некоторыми сортами наталкивает на мысль о возможности применения сероуглерода, как вещества, повышающего всхожесть семенного материала. Необходима лишь основательная проработка этого вопроса в условиях точного эксперимента, с учетом всех факторов, влияющих на дезинсекцию. Весьма желательным представляется также учет действия фумигантов на семенной материал при дезинсекционных работах, проводящихся в Госсельскладе, в Москве. Кроме того, дальнейшим этапом работ является вопрос о воздействии сероуглерода, как вещества, стимулирующего рост сельскохозяйственных растений и, возможно, оказывающего влияние на урожайность. В упомянутой работе И. А. Парфентьева этому вопросу уделено внимание и полученные результаты позволяют ожидать весьма существенных, в практическом отношении, результатов.

Сорта семян, неизменившие после дезинсекции всхожесть.

Таблица I.

Марка Севкавсель- склада	Название сорта семян	Всхожесть в %/о/о		Отклоне- ние в %/о/о
		До дезин- секции	После дезинсек- ции	
932—3029	Капуста белокочан. Эрфуртская	93,5	93,5	0,0
1012—2928	„ „ Брауншвейгская . .	90,5	90,5	0,0
1018—2268	„ „ Завадовская	44,0	44,0	0,0

¹⁾ О преимуществах употребления алебастра для замазки щелей перед дезинсекцией, см. нашу заметку в настоящем № в отделе „Мелкие заметки“

Сорта семян, давшие после дезинсекции повышение всхожести.

Таблица II.

Марка Севкавсель- склада	Название сорта семян	Всхожесть в ‰		Отклоне- ние в ‰
		До дезин- секции	После дезинсек- ции	
1019—2877	Капуста белокочан. Ликиришка	52,0	61,5	9,5
1014—2282	" " Греческая	35,5	44,5	9,0
931—2927	" " Идеал	81,0	89,5	8,5
926—3004	" " Копенгагенская	84,5	92,5	8,0
937—3073	" " Слава Энггойсена	83,5	91,0	7,5
928—2998	" " Первенец	73,5	80,0	6,5
1019—2417	" " Ликиришка	67,0	72,5	5,5
1010—3005	" " Брауншвейгская	77,0	82,0	5,0
926—3026	" " Копенгагенская	78,0	82,0	4,0
926—3062	" " Копенгагенская	83,0	87,0	4,0
1014—1678	" " Греческая	32,5	35,5	3,0
928—3067	" " Первенец	69,0	71,5	2,5
1025—2851	" " Кубышка	76,5	78,5	2,0
964—2958	" " Дитмарская	88,5	90,5	2,0
1020—2930	" " Бузовка	83,5	85,0	1,5
1116—2923	Капуста цветная Датская	91,5	94,0	2,5
1110—2878	" " Гагская	96,5	97,0	0,5

Сорта семян, давшие после дезинсекции понижение всхожести.

Таблица III.

Марка Севкавсель- склада	Название сорта семян	Всхожесть в ‰		Отклоне- ние в ‰
		До дезин- секции	После дезинсек- ции	
1133—2880	Капуста цветная Алжирская	89,0	80,0	9,0
1137—2881	" " Итальянская	93,5	90,5	3,0
1112—1842	" " Эрфуртская	49,0	46,0	3,0
1114—2879	" " Снежный шар	98,5	96,5	2,0
1118—2888	" " Эрфуртская большая	93,0	92,0	1,0
1026—2875	Капуста белокочанная Сабуровская	56,5	50,0	6,5
1028—2889	" " Коломенская	81,0	75,5	5,5
942—1838	" " Номер первый	46,0	41,0	5,0
962—2874	" " Мариопольская	86,0	81,5	4,5
931—2266	" " Идеал	58,5	55,0	3,5
1027—2284	" " Ростовская	75,5	72,5	3,0
1016—2281	" " Ульяновская	83,0	82,0	1,0
1016—1679	" " Ульяновская	85,0	84,0	1,0
1014—3032	" " Греческая	96,5	95,5	1,0
1010—2942	" " Брауншвейгская	71,0	70,0	1,0
964—3017	" " Дитмарская	94,0	93,0	1,0
1009—3027	" " Амагская	96,15	95,5	0,65
1016—2238	" " Ульяновская	90,0	89,5	0,5
936—2283	" " Копорка Одесская	67,5	67,0	0,5

Мелкие заметки.

Вредители древесины.—За истекший сезон отмечено усиление деятельности, так называемых, технических вредителей древесины. Жалобы на наносимые ими повреждения поступали со стороны лесных складов и из столярных мастерских. Главным образом, встречались личинки различных усачей (древосеков). Так как большая часть древесины поступает на склады из прилежащих к Северному Кавказу районов, то об отнесении этих вредителей к вредной энтомофауне Края говорить не приходится. Однако, кроме повреждений древесины, на складах отмечены случаи повреждения деревянных изделий и построек с явными признаками местного заражения. Из таких случаев можно отметить поражение домовым усачем (*Hylotropes bajulus* L.) и *Rhyncolus culinaris* Germ. деревянных сооружений—балок, досок пола, дверей—на одной из дач, в окрестностях Ростова. Особенно значительны повреждения *Rhyncolus'a*, местами повредившего доски пола до половины их толщины. Особой комиссией дача признана неблагополучной в техническом отношении и негодной под жилье. Предположено произвести в этой даче дезинсекцию сероуглеродом. Работа отложена до наступления более благоприятной для производства дезинсекции погоды—весны наступающего года.

Ю. Сахаров.

Обмазка зернохранилищ перед газовой дезинсекцией. При подготовке зернохранилищ для производства в них газовой дезинсекции, в частности серо-углеродной, необходимо, как известно, самая тщательная заделка всех щелей и отверстий. Обычно для этой цели употребляется глина или же глина с добавлением соломенной резки, мякны (попы) и т. п. Примеси эти должны препятствовать растрескиванию замазки. Однако в жаркие летние дни никакие примеси не спасают положения и замазанные щели вновь растрескиваются. Происходящая при этом утечка газа может быть настолько значительна, что внутри помещения, особенно в его верхних частях, не получится требуемая для умертвления вредителей концентрация паров. Во избежание этого, во время наших работ нами в нескольких случаях применялся для обмазки алебастр с известью. Результаты получались вполне удовлетворительные, даже в жаркие дни. Растрескивание было, обычно, очень незначительно и не могло оказать влияния на концентрацию паров фумиганта внутри помещения. Некоторая дороговизна алебастровой замазки, по сравнению с глиняной, безусловно возмещается возможностью уменьшить дозировку дезинсектирующего вещества, без ущерба для токсичности.

Сахаров.

О вредных саранчевых. В 1926 27 г. в Сальском и Ставропольском округах отмечается резкий подъем в размножении пруса (*Calliptamus italicus* L.) и марокской кобылки (*Docostaurus maroccanus* Thunb). Площадь заражения составляет 260 га. В последнем округе весной 1927 г. проводилась борьба на общей площади 230 га. По данным на 1928 г. площадь занятая саранчевыми в указанных выше округах составляет 992 га. Борьба весной будущего года будет проводиться приманочным методом.

М. Тимофеев.

О вредной деятельности кузнечиков на Северном Кавказе. В пределах Края за последние годы отмечено проявление вредной деятельности кузнечиков, которое с каждым годом увеличивается. Так, по не полным сведениям 1926 г., по Чеченской Автоном. Области и Терскому округу площадь, занятая кузнечиком, составляет 7.520 га. Им было уничтожено и повреждено посевов по Чеченской Авт. Области на 665 га.

Как вредители, проявляют, главным образом, серый кузнечик (*Decticus verrucivorus* L.), вредный кузнечик (*Pholidoptera indistincta* Bol.)¹⁾ и хвостатый кузнечик

¹⁾ Опред. Г. Я. Бей-Биенко.

(*Tettigonia caudata* Charp.); к ним присоединяются зеленый кузнечик (*Tettigonia viridissima* L.) и некоторые другие виды.

В текущем 1927 г. площадь заражения кузнечиков определяется в 13.825 га и размеры их повреждений значительно превысили прошлогодние. На 1928 год предполагено провести истребительные работы по борьбе с кузнечиками на всей зараженной площади, главным образом, приманочным методом, частью опрыскиванием мышьяковистыми препаратами.

Кроме того, будут проводиться опытные работы по изучению биологии кузнечиков, установлению рациональных методов борьбы с ними, а также по учету экономического их значения.

М. Тимофеев.

В питомнике плодовых деревьев Донского Института С.-Х. и Мелиорации (ст. Персиановка) в текущем 1927 г., начиная со середины июля, начала развиваться на дичках груш бурая пятнистость листьев, вызываемая грибом *Entomosporium maculatum* Lévy.

Грибок сразу охватил значительную площадь посадок и с молодых растений перешел на более взрослые. Грибок причинил весьма существенный вред, вызвав засыхание и опадение всей листвы. Предпринятое с момента обнаружения паразита опрыскивание бордосской жидкостью не приостановило его развития.

Болезнь впервые отмечена для Донского округа и встречается на Сев. Кавказе, повидному, довольно редко. В гербарии Крайстазра имеются сборы с незначительными следами поражения *Entomosporium maculatum* Lévy. только из Майкопского округа.

Е. Квашнина.

Хроника.

Расширенным заседанием Шахтинско-Донецкого Окрисполкома от 29 октября 1927 г. постановлено п/Озра Шахтинско-Донецкого Окргемуправления преобразовать в Стазра. Существующий штат из 2-х единиц сохраняется в текущем 27-28 операционном году на окружном бюджете.

* * *

На должность заведывающего Черноморской Стазра вместо выбывшего *К. А. Белева* назначен с июля месяца с. г. энтомолог Крайстазра *П. Н. Новицкий*.

* * *

На должность специалиста-энтомолога при С.-К. Крайстазра вместо выбывшего *П. Н. Новицкого* приглашена *Л. П. Владимирская*.

* * *

На должность фитопатолога при Сальской Стазра приглашен фитопатолог Симбирской Стазра *П. И. Балаханов*.

* * *

Руководитель противосаранчевой кампании в текущем году в Ставропольском округе *В. П. Аристов* назначен на должность специалиста-энтомолога при Ставропольской Стазра.

* * *

Инструктора Сальской Стазра *Головин П. Н.* и *Левицкий Б. А.* уволены с занимаемой должности, согласно личной просьбы.

* * *

Вышел из печати № 1-2 (5-6). Известий Терской Станции Защиты Растений.

* * *

В селе Петровском Ставропольского Округа в виноградниках обнаружена корневая гниль *Rosellinia necatrix* Berless. Ставропольской ОкрСтазра ведутся работы по борьбе с паразитом.

Замеченные опечатки:

Стр.	Стр.		Напечатано	Следует читать
7	22	св.	П. Н. Христюка	П. М. Христюка
8	3	"	135	13,5
9	23	"	северу	северо-востоку
13	17	"	несколько	не
14	2	"	кальций	кальция
42	3	сн.	(s. d)	(s. a.)
53	21	св.	зарослей,	зарослей и
77	1	"	годы	в годы,
78	4	"	соляной	солянковой
79	13	"	Gladonia	Cladonia
94	7	"	дезинфицирующих	дезинфицирующих
96	1	сн.	Ротов	Ростов
122	13	"	his	bis
122	10	"	soist	so ist
132	4	св.	Дагестанский,	Дагестанский
153	33	сн.	Branti	Brandti
153	19	"	Micromys	Micromys
155	17	св.	oversmani	eversmanni
159	8	сн.	Паллас	Паллас,
162	22	"	ego	их
165	11	св.	Добринин	Добрынин
171	6	сн.	ind	und
174	13	"	Голубинкая	Голубинская
176	23	св.	Черновский	Черноморский
176	12	"	одни	один
186	11	сн.	станциях	стациях
188	19	"	Thisocetrus	Thisocetrus
192	прим.	"	Понтийский	Понтийский
193	21	"	Ailopus	Aiolopus
193	20	"	Ailopus	Aiolopus
193	10	"	Palearktischen	paläarktischen
196	11	св.	Hintertiben	Hintertibien
214	7	сн.	der der	der
214	6	"	warh-scheinlich	wahrscheinlich
214	4	"	und	und
214	4	"	zut	zur
217	19	"	ножом и	ножем;
217	9	"	наблюдалось	наблюдались
219	10	св.	обнаруженные	обнаруженным
219	14	"	поведениями	поведением
219	16	"	пораженного	пораженных
219	19	"	сапрофитными	сапрофитами
219	3	сн.	А. М. Штакельбергом	А. А. Штакельбергом
223	3	"	und	und
228	3	"	проявляют	проявляются
Табл. I			ореховой	ореховатой

Исправления.

Страница 32 строка 13 св.—следует соединить: . . . не различаются . . . Цвет серовато-желтый.

„ 38 „ 23 „ —пропущено: см. прил. табл. V.

Дополнения к ст. Л. З. Захарова „Плавни низовьев р. Кумы, как гнездилища перелетной саранчи“.

1. В списки растений:

- Стран. 49 *Ceratophyllum demersum* L. . . . 8-XI—27 г. оз. Чунта.
„ 53 *Juncus lamprocarpus* Ehrh. . . . 6-XI—, луг, Чунта-Лапас.
„ 55 *Agrostis alba* L. . . . 6-XI—, там же.
„ 55 *Tragopogon graminifolius* D. C. . . 6-XI—, там же.
„ 31—46 *Herniaria incana* Lam? 8-XI—степь за оз. Лапас.
„ 46 *Calligonum Pallasii* L'Her. джизгун 4—10-XI—, пески уроч. Барсукели, Чунты, Гайдука. Вместе с тамариском. Часто, характерно.

Определения проверены проф. Д. С.-Х. И. Новопокровским И. В.

2. В список литературы:

140-а. *Щеглов И. Л.* Трухмены и Ногайцы Ставропольской губ. т. I, изд. Деп. Гос. Им. Ставро. 1910, с почв. и этнограф. картами и списком литературы.

Рукопись *Добрынина Б. Ф.* Ландшафтные районы и растительность Дагестана, указанная в списке источников, напечатана в Мемуарах геогр. отд. О. Люб. Ест., в. I, М. 1925.

От редакции:

Очерк *Л. З. Захарова* „Плавни р. Кумы, как гнездилища перелетной саранчи“ поступил в редакцию Известий Крайстазра в конце февраля 1926 г. Тогда же автор очерка сделал доклад на ту же тему на VI Краевом съезде деятелей по Защите Растений в г. Ростове н-Д, основные положения которого были изложены в протоколах Съезда. Еще ранее, 25-27/IX 1925 г., научно-техническое совещание при ОЗРА НКЗ признало необходимым напечатать, в числе ряда вопросов, „Очерк плавень р. Кумы и гнездилищ саранчи“ энтомолога Крайстазра *Л. З. Захарова*.

Издания Северо-Кавказской Краевой Станции Защиты Растений.

Сер. А.—Научные и организационные работы.

- № 1.—П. А. Свириденко. Массовое размножение грызунов на юго-востоке России и меры борьбы с ними. 1923 г. 22 стр. (тираж 1000 экз.) (разошлось).
- № 2.—Л. Д. Мориц. Отчет о деятельности Ставропольской Станции Защиты Растений от вредителей с 1916 г. по 1921 г. вкл. 1923 г., 49 стр. (тир. 500 экз.) Ц. 60 к. (разошлось).
- № 3.—С. И. Огнев. Грызуны Северного Кавказа. 1924 г. 61 стр. (тираж 1000 экз.). Ц. 85 к.
- № 4.—Д. П. Довнар-Запольский. Краткий определитель личинок обычных саранчевых. 1924 г. 11 стр. 7 рисунков (тираж 500 экз.). Ц. 20 к. (разошлось).
- № 5.—П. А. Свириденко. Экономическое значение вредителей и болезней с-х. растений на Сев. Кавказе. 1925 г., 15 стр. (тираж 1000 экз.). Ц. 25 коп.
- № 6.—Л. Б. Беме. К биологии распространения некоторых грызунов Сев. Кавказа. 1925 г., 15 стр. (тираж 500 экз.). Ц. 20 коп.
- № 7.—М. А. Рябов. О возможности применения паразитарного метода в борьбе с амбарными вредителями. 1925 г., 50 стр., 10 рис. (тираж 300 экз.). Ц. 75 к.
- № 8.—П. А. Свириденко. Главнейшие этапы развития дела защиты растений. 1925 г., 16 стр. (тираж 500 экз.). Ц. 15 к.
- № 9. Проф. А. К. Мордвилко. Филлоксера на Сев. Кавказе (Кубань и Черноморское побережье) по наблюдениям летом 1925 г. 1925 г., 40 стр. (тираж 1000 экз.). Ц. 75 к.
- № 10.—Инструкция для производства осенне-весеннего обследования залежей кубышек перелетной саранчи. 1926 г., 2 стр. (тираж 500 экз.).

Серия Б.—Популярные работы.

- № 1.—П. А. Свириденко. Боритесь с домашними мышами. Плакат (тир. 8000 экз.). Ц. 2 к. (разошлось).
- № 2. " Хлебобор, борись с головней (зоной). Плакат (тираж 10000 экз.). Ц. 4 к.
- № 3. " О борьбе с полевыми мышами. Плакат. Изд. 1-ое (тираж 10000 экз.) (разошлось). Изд. 2-ое (тираж 12000 экз.).
- № 4. Хлебобор, борись с головней—зоной (тираж 15000 экз.). Ц. 4 к.
- № 5.—Н. И. Андреев. Борись с зоной. Плакат (тираж 5000 экз.). Ц. 4 к.
- № 6.—Н. А. Архангельский. Как сберечь амбары от долгоносиков. Брошюра. 1925 г., 8 стр., 4 рис. (Изд. 1-ое, тираж 5000 экз. изд. 2-ое, тир. 5000 экз.). Ц. 4 к.
- № 7. " Борьба с капустными червями. Брошюра. 1925 г. 7 стр., 4 рис. (тираж 5000 экз.). Ц. 4 к.
- № 8.—П. А. Свириденко. Полевые мыши, суслики и хомяки и способы их уничтожения. Брошюра. 1926 г., 39 стр., 16 рис. (тираж 10000 экз.). Ц. 10 к.
- № 9.—О. П. Казанская. Как избавить посев от головни. Листовка. 1926 г., 4 стр. (тираж 5000 экз.) Ц. 2 к. (разошлось).
- № 10.—Н. Н. Архангельский. Амбарный долгоносик. Плакат. 1926 г. (тир. 10000 экз.). Ц. 4 коп.
- № 11.—Ю. А. Сахаров. Как бороться с амбарными вредителями. Листовка. 1927 г. (тираж 25000 экз.). Ц. 4 к.

Цена № 3—2 руб. 50 коп.